Münster i/W. 1934. No 53 Med Diss.

Aus der Frauenklinik der Medizinischen Akademie
zu Düsseldorf (Direktor: Prof. Dr. Schmidt)

Welche Bedeutung und welchen Einfluß hat die Wehenfrequenz auf den Geburtsverlauf und das Wochenbett bei fieberhaften und nicht fieberhaften Geburten?

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines doctor medicinae
durch die Medizinische Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität in Münster
in Gemeinschaft mit der Medizinischen Akademie
in Düsseldorf

vorgelegt von

Otto Festge
aus Oelde i. Westf.

Buchdruckerei E. Holterdorf, Oelde i. Westf.
1934

Aus der Frauenklinik der Medizinischen Akademie
zu Düsseldorf (Direktor: Prof. Dr. Schmidt)

Welche Bedeutung und welchen Einfluß hat die Wehenfrequenz auf den Geburtsverlauf und das Wochenbett bei fieberhaften und nicht fieberhaften Geburten?

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines doctor medicinae
durch die Medizinische Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität in Münster
in Gemeinschaft mit der Medizinischen Akademie
in Düsseldorf

vorgelegt von

Otto Festge
aus Oelde i. Westf.

Buchdruckerei E. Holterdorf, Oelde i. Westf.
1934

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität in Gemeinschaft mit der Medizinischen Akademie in Düsseldorf.

gez. Schmidt, Rektor der Medizinischen Akademie Düsseldorf
gez. Vogt, Dekan der Medizinischen Fakultät Münster
gez. Siegert, 1. Berichterstatter
gez. Esch, 2. Berichterstatter

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Hiermit versichere ich an Eides Statt, die vorstehende Arbeit ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt zu haben.

Zum Druck genehmigt.
gez. Siegert.

Meinen lieben Eltern gewidmet!

Die Arbeit ist angelegt nach folgendem Plan:

Einleitung: Begründung der neuen Methode der Geburtsbeurteilung.

I. Die Bedeutung und der Einfluß der Wehenzahlen bei normalen fieberfreien Geburten mit rechtzeitig erfolgtem Blasensprung, untersucht an Erstgebärenden mit normalem Becken.

II. Die Bedeutung und der Einfluß der Wehenzahlen bei fieberfreien Kreißenden mit vorzeitigem Blasensprung, untersucht an Erstgebärenden mit normalem Becken.

III. Die Bedeutung und der Einfluß der Wehenzahlen bei Kreißenden mit Fieber unter der Geburt ohne Rücksicht auf den Zeitpunkt des Blasensprunges, untersucht bei Frauen mit normalem Becken.

Schlußwort.

Literaturverzeichnis.

Einleitung

Zur Beurteilung eines Geburtsverlaufs begnügt man sich heute, von den Fällen im Privathaus ganz abgesehen, in den meisten Kliniken mit der Registrierung der Geburts d a u e r, selbstverständlich in Kombination mit äußeren, evtl. auch inneren Untersuchungen. Es werden „Normalzeiten" angegeben für die Eröffnungs- und Austreibungsperiode, getrennt für Erst- und Mehrgebärende, bislang als einzige „exakte" Beurteilungsmöglichkeit der Geburtsvorgänge.

Den Gedanken, die Arbeits l e i s t u n g der Kreißenden, also die W e h e n, nach Zahl und Art zu fixieren, hatten schon S c h a t z in den 80er Jahren und 1905 W a l t h a r d und W i n k e l; aber eine ausführliche und genaue Registrierung, d. h. eine systematische Aufzeichnung der Wehenzahl und -stärke in der Zeiteinheit, wird auch heute erst vereinzelt geübt. Die Schwierigkeit liegt bei der Registrierung der Wehen. Es fehlt offenbar eine geeignete Apparatur, mit deren Hilfe es möglich ist, die Zahl und Stärke der Wehen genau und bequem festzuhalten. Auch die in neuerer Zeit von dem von Crodel angegebenen Apparat (Tokergometer) gelieferten Messungen sind neuerdings durch Untersuchungen von Brammer und Frey als technisch nicht einwandfrei erwiesen.

E. F r e y hat an dem großen Material der Züricher Klinik nun genaueste und grundlegende Untersuchungen über die Bedeutung der Wehen z a h l für die Geburt gemacht, und zwar ohne Berücksichtigung der Qualität der Einzelwehe, die er für unwesentlich hält zur Beurteilung der geleisteten Geburtsarbeit. (M. Altrogge zitiert eine Arbeit von Steinmetz, die das bestätigt.) Frey hat dadurch die Geburtshelfer nachdrücklichst auf diese neue Methode zur Sicherung der exspectativen Geburtsleitung aufmerksam gemacht.

Auch in der Frauenklinik der Medizinischen Akademie in Düsseldorf werden seit 1928 von den Hebammen die Wehenzahlen in die abgebildete Wehentafel (Fig. 1) eingetragen. Eine Beurteilung der geleisteten Geburtsarbeit ist mit einem Blick auf die Wehentafel ohne Mühe möglich.

Ein Vergleich willkürlich herausgegriffener Kurven, welche die Frequenzen von 4—20 Wehen in der gleichen Stunde nach dem Geburtsbeginn aufweisen, läßt ohne Schwierigkeit erkennen,

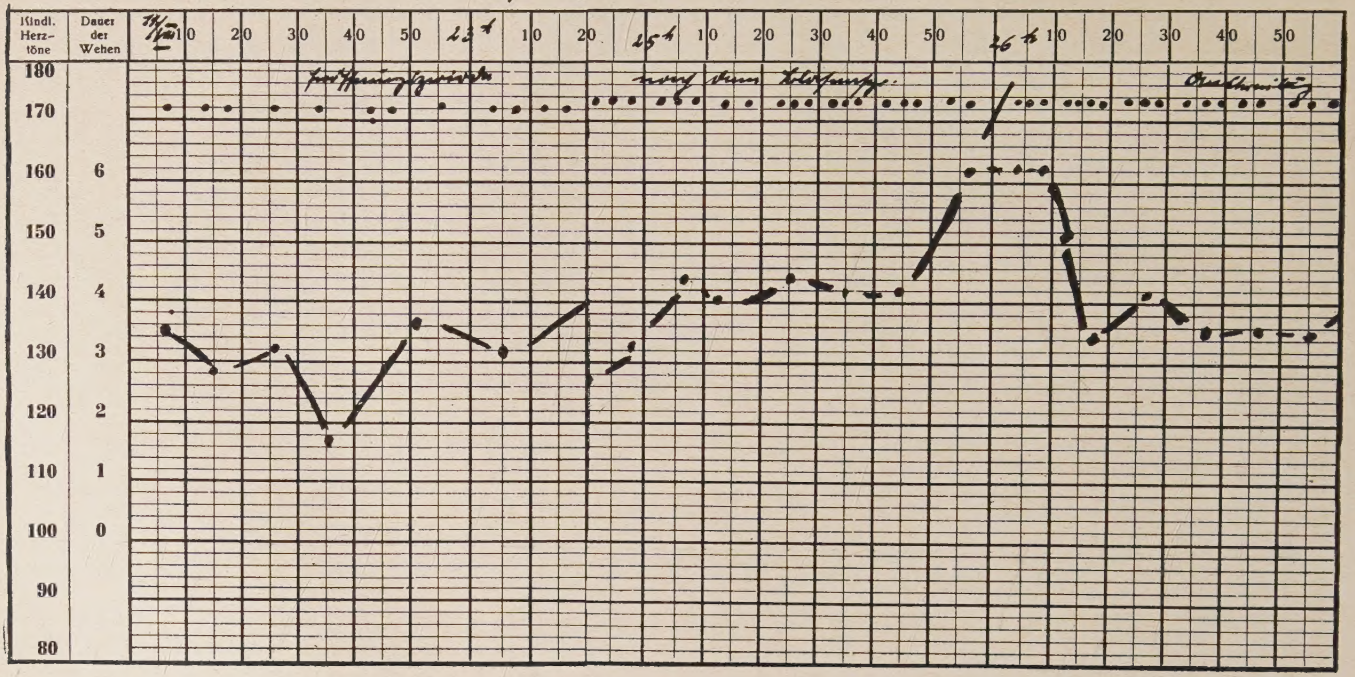

Name und Alter:
Kindl. Herztöne
Dauer der Wehen
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
6
5
4
3
2
1
0

Fig. 1

wie unterschiedlich die Geburtsarbeit bei verschiedenen Gebärenden ist.

Es ist schon daraus ersichtlich, daß ein Nicht-Berücksichtigen der Geburtsleistung, eine Beschränkung lediglich auf die Wahrnehmung der Geburtsdauer, keine gerechte Beurteilung der Geburtstätigkeit erlaubt. Vor allem aber ist eine Abgrenzung von physiologischem und pathologischem Geschehen unter der Geburt durch die Angabe der Geburtsdauer unmöglich.

Erst die Kenntnis der Geburtsarbeit gibt Aufschluß über die Möglichkeit der Schädigung von Mutter und Kind unter der Geburt. Die Beurteilung der Geburtsarbeit aber ist nur möglich, wenn die Zahl der Wehen bekannt ist. Die Bedeutung und der Einfluß, den die Wehenzahl auf den Ablauf der Geburt und den des Puerperiums hat, soll ermittelt werden nach dem Vorbild der Freyschen Arbeit bei fieberfreien und auch bei fieberhaften Geburten.

Zu diesem Zweck wurde aus der Sammlung der Düsseldorfer Frauenklinik eine bestimmte Zahl von fieberfreien und fieberhaften Geburten herausgesucht. Daran soll die Unzulänglichkeit der Beurteilung einer Geburt nur nach der Geburtsdauer erwiesen und die Bedeutung der Wehenzahl unter Verzicht auf die Qualität der Wehen als Maßstab für die Geburtsarbeit nach dem Freyschen Vorbild nachgeprüft werden.

I. Die Bedeutung und der Einfluß der Wehenzahlen bei normalen, fieberfreien Geburten mit rechtzeitig erfolgtem Blasensprung, untersucht an Erstgebärenden mit normalem Becken.

Nach dem Vorhergesagten genügt für die Geburtsbeurteilung die Zeitrechnung allein nicht. Auf der anderen Seite würde die Kenntnis der Wehenfrequenzen allein auch nicht ausreichend sein, die Geburtsleistung genau zu erfassen. Wir haben es danach mit einer Untersuchung zu tun, in der die Zeitregistrierung einerseits und die Zahl der Wehen andererseits die Faktoren sind. Das Ergebnis der rechnerischen Ueberlegung soll uns das Wesen der in der Geburt geleisteten Arbeit näherbringen.

E. Frey führt in seiner Arbeit: „Beeinflussung der Geburt durch den spontanen vorzeitigen Blasensprung" nicht weniger als 27 Abhandlungen über die Gesamtdauer der Geburt an, die alle verschiedene, zum Teil ganz erheblich differente Durchschnittszahlen mit Unterschieden von 8 und mehr Stunden bei Erstgebärenden anführen. Es ist ersichtlich, daß beim Zugrundelegen eines dieser „Normalwerte" für diese Arbeit unbrauchbare Resultate die Folge wären.

Gesamtgeburtsdauer.

Unsere Untersuchungen an 100 Erstgebärenden ergaben eine Gesamtdurchschnittsdauer von 18,6 Stunden für die normale Ge-

burt. Die Tabelle I erläutert die prozentuale Beteiligung in sich verdoppelnden Zeitabschnitten. Sie zeigt, daß die meisten (52%)

Tabelle I.

Mittelwert: 18,6 Stunden Gesamtgeburtszeit.

Zeit in Stunden	Prozent	Zahl
1,0— 8,0	10	10
8,1—16,0	42	42
16,1—32,0	32	32
32,1—64,0	16	16
	100	100

Geburten in der Zeitspanne von 1—16 Stunden erfolgen. Mehr als das Doppelte dieser Geburtsdauer haben aber noch 16% der Gebärenden aufzuweisen, das ist also das Vierfache der Minimal-Stundenzahl von 1—8 Stunden. Daraus ist deutlich zu erkennen, in welch verschieden langen Zeitabschnitten Erstgebärende die Geburt beenden.

Es ergibt sich aus so großen Zeitdifferenzen bei der normalen Geburt, daß die Gesamtstundenzahl für die hier gestellte Aufgabe nicht zu verwerten ist.

Gesamtwehenzahl.

Bei der Auszählung der Gesamtzahl der Wehen während der Geburt verhält es sich ähnlich. Auch da zeigt sich, daß wegen der zu großen Schwankungen im Bereich des Normalen physiologische und pathologische Geburten nicht voneinander abzugrenzen sind.

Die 100 untersuchten Kreißenden hatten zusammen 16 500 Wehen, das ergibt eine Durchschnittszahl von 165 Wehen für die Gesamtdauer einer Geburt.

Wir haben in Tabelle II die Kreißenden nach der Höhe ihrer Gesamtwehenzahl während der Geburt zusammengestellt. Die Tabelle läßt erkennen, daß die prozentuale Beteiligung in den einzelnen Abschnitten annähernd gleich ist.

Da es sich in dieser Arbeit um eine Nachprüfung der Freyschen Ergebnisse handelt, haben wir die gleichen Rubriken verwandt wie Frey in der erwähnten Arbeit.

Es genügen nach dieser Zusammenstellung für normale Geburten 50—100 Wehen nicht seltener als 200—500 zur Entbindung, das heißt also mit anderen Worten, 50 Wehen als Ge-

Tabelle II.

Mittelwert: 165 Wehen für die Gesamtgeburtszeit.

Wehenzahl	Prozent	Zahl
50—100	22	22
101—150	24	24
151—200	28	28
201—500	26	26
	100	100

samtwehenfrequenz ist ebenso physiologisch wie 150, 200, 300

und mehr Wehen. Diese großen Differenzen erklären sich aus der Ueberlegung, daß die „Geburt" kein scharf umrissenes Ganzes ist. Der Uebergang von Schwangerschaftswehen zur regelrechten und regelmäßigen Geburtstätigkeit vollzieht sich allmählich und ist deshalb nicht genau zu bestimmen. Es wird sich nicht vermeiden lassen, daß relativ oft Schwangerschaftswehen mitgezählt werden, die durch ihre „Unregelmäßigkeit und Seltenheit (weniger als fünf in der halben Stunde)" (Runge und Fügner), geringe Intensität und infolgedessen fast vollständige Nutzlosigkeit bezüglich der Geburtsarbeit charakterisiert sind. Besonders wichtig aber ist es, daß man sich darüber klar wird, wie verschiedenartig zusammengesetzt der Vorgang ist, den wir unter dem Begriff „Geburt" zusammenfassen. Der Charakter der Wehen ist in den einzelnen Geburtsphasen grundlegend verschieden und entsprechend auch ihre Bewertung. Das zwingt zu einer gesonderten Betrachtung der verschiedenen Geburtsabschnitte.

Ausschlaggebend für den Charakter der einzelnen Geburtsphasen ist der Blasensprung. Seine Bedeutung für die Aetiologie des Fiebers unter der Geburt und im Wochenbett soll im III. Teil der Arbeit besprochen werden. Hier interessieren nur die veränderten mechanischen Verhältnisse, die durch den Blasensprung geschaffen werden. Bei stehender Blase besteht kein wesentlicher Unterschied gegenüber der Situation während der Schwangerschaft. Die Wehen dienen vorwiegend der Erweiterung des Muttermundes. Eine Schädigung der Frucht durch die Uteruskontraktionen bei evtl. Verzögerung der Eröffnungsperiode ist im allgemeinen unwahrscheinlich. Denn dem Fruchtwasser kommt eine Ausgleichswirkung zu, dadurch wird einseitiger, schädigender Druck auf das Kind unmöglich gemacht und die Mutter geschont.

Eine Verlängerung der Periode vor dem Blasensprung bedeutet also nur eine Verlängerung der Gesamtgeburtsdauer, hat aber keine direkte Beeinträchtigung von Mutter oder Kind zur Folge. Nach Abfluß des Fruchtwassers aber fällt die schützende Wirkung der flüssigen Zwischensubstanz auf Mutter und Kind fort. Die Uteruskontraktionen übertragen sich als „Fruchtachsendruck" direkt auf das Kind. Aus dem intraabdominellen Fruchtbehälter ist gleichsam ein Entleerungsorgan geworden. Das Wesen der Wehen in dieser Phase ist also so verschieden von der Uterustätigkeit bei noch stehender Blase, daß sie einer gesonderten Betrachtung bedürfen. Das gleiche gilt für die Preßwehen. Ihr Charakter liegt im wesentlichen darin, daß in der letzten Phase des Geburtsvorganges zur Steigerung der Wirksamkeit die Skelettmuskulatur, und zwar hauptsächlich die Bauchdecken, an der Austreibungsarbeit sich beteiligen. Hinzu kommt, daß auch die Wehenfrequenzen im Stundendurchschnitt

für die einzelnen Geburtsabschnitte so stark differieren, wie im Laufe der Ausführungen noch eingehend dargelegt werden wird, daß dadurch allein schon eine gesonderte Betrachtung gerechtfertigt würde.

Stunden in der Eröffnungsperiode.

Zuerst soll auch für die Eröffnungsperiode bis zum Blasensprung der Stundendurchschnitt ermittelt werden. Es ergab sich, daß nach durchschnittlich 13,2 Stunden nach dem Wehenbeginn

Tabelle III.

13,2 Std. vor dem Blasensprung = Mittelwert.

Zeit in Stunden	Prozent	Zahl
1—8	20	20
8,1—16	50	50
16,1—26	30	30
	100	100

bei Erstgebärenden mit normalem Becken die Blase gesprungen war. Die Tabelle III zeigt, daß 20% bis 8 Stunden brauchten. Bei der Hälfte der Kreißenden sprang die Blase in der Zeitspanne von 8—16 Stunden nach dem Wehenbeginn; aber auch die letzte Rubrik mit der Höchstzeit von 26 Stunden weist noch eine Beteiligung von 30 Prozent auf. Es gilt demnach auch für die Eröffnungsperiode das gleiche, was bezüglich der Stundenzahl für die Gesamtgeburt gesagt war: Die Normalbreite schwankt innerhalb so weiter Grenzen, daß auch hier eine Beurteilung dieses Geburtsabschnittes nach den Stundenwerten nicht möglich ist. Von praktischer Bedeutung ist die Feststellung nicht, denn es war schon erwähnt, wie wenig Bedeutung die Eröffnungsperiode vor dem Blasensprung, rein vom physikalisch-mechanischen Standpunkt aus betrachtet, für die Pathologie der fieberfreien Geburt hat.

Wehen in der Eröffnungsperiode.

Aufschlußreicher für den Charakter dieser Geburtsphase sind schon die Wehenzahlen, die sich bei der Auszählung ergaben. Wie in Tabelle II für die Gesamtgeburt, sind in Tabelle IV für die Eröffnungsperiode die Geburten nach der Höhe ihrer Wehenzahl zusammengestellt. Der Vergleich zwischen Tabelle II und IV ist interessant. Aus Tabelle II ist ersichtlich, daß kein wesentlicher Unterschied in den einzelnen Rubriken festgestellt wurde. Im Gegensatz dazu zeigt die Tab. IV, daß die Mehrzahl der Geburten, nämlich 62%, die Eröffnungsperiode nach 100—200 Wehen beendet hat. Für die Gesamtgeburt sagte uns, wie oben dargelegt, die Kenntnis der Wehenzahl, eben wegen der großen Schwankungen in ihrer Höhe, nichts. Dagegen ist es für die Eröffnungsperiode möglich, innerhalb gewisser Grenzen die „Normalbreite" enger zu fassen, denn 82% der Kreißenden haben nach höchstens 200 Wehen die Eröffnung des Muttermundes beendet.

Tabelle IV.

Mittelwert: 152 Wehen vor dem Blasensprung

Wehenzahl	Prozent	Zahl
1—100	20	20
101—200	62	62
201—300	16	16
301—400	2	2
	100	100

Damit ist aber nicht gesagt, daß dieses Ergebnis dazu berechtigt, „Normalwerte" aufzustellen, die ohnehin, wie oben dargelegt, klinisch bedeutungslos wären.

Frey gibt als Durchschnittswert für die Eröffnungsperiode vor dem Blasensprung 88 Wehen an. Wir fanden mit 152 Wehen einen Wert, der fast doppelt so hoch ist, während in den anderen Geburtsperioden sich unsere Werte denen aus der Züricher Klinik weitgehend nähern. (Hartmann-Münster, der in seiner Arbeit ebenfalls die Freyschen Ergebnisse nachprüfte, berichtet über Werte, die zwischen den in Zürich und Düsseldorf gefundenen liegen.) Diese große Differenz ist aber eben charakteristisch und bezeichnend für den Charakter dieser Phase der Geburt. Die Schwankungen sind durchaus physiologisch und die so stark verschiedenen Werte beweisen nur das bereits über den Charakter dieser Geburtsphase Gesagte.

Die Geburt dauert nach einer größeren Anzahl von Wehen in der Eröffnungsperiode zwar länger, aber die Möglichkeiten der Schädigung von Mutter und Kind sind, wie oben dargelegt, weitgehend ausgeschlossen.

Die Geburtsarbeit wird durch die Kenntnis der Wehenzahl nicht restlos erfaßt. Erst die Geburtsleistung in der Zeiteinheit erlaubt Schlüsse auf den Charakter der Wehen in den einzelnen Geburtsphasen. Dieser Stundendurchschnittswert ist zu errechnen aus dem Verhältnis der Stunden- zur Wehenzahl in den verschiedenen Geburtsabschnitten. Seine Kenntnis ist besonders aufschlußreich über die jeweilige Geburtsarbeit. Der Stundendurchschnittswert für die Wehen charakterisiert nämlich mit sehr deutlichen Unterschieden die einzelnen Geburtsphasen.

Für die Eröffnungsperiode errechnet sich dieser Wert auf 8,6 Wehen pro Stunde bis zum Blasensprung. Er stimmt mit dem Wert für die Gesamtgeburt, der 8,8 Wehen beträgt, fast überein. Das ist verständlich, entfällt ja doch der Hauptanteil der Geburtsdauer, wenn der vorzeitige Blasensprung ausgeschlossen ist, auf die Eröffnungsperiode vor dem Blasensprung.

Als Ergebnis ist hieraus festzustellen, daß weder Zeit- noch Wehenregistrierung für die Gesamtgeburt und auch speziell für die Eröffnungsperiode vor dem Blasensprung eine Bedeutung haben für die frühzeitige Abgrenzung von pathologischen und physiologischen Vorgängen während einer Geburt.

Steht nun die Zahl der Wehen in ursächlichem Zusammenhang mit dem Zeitpunkt des Blasensprungs? Aus Tabelle IV geht hervor, daß bei der Mehrzahl der Kreißenden, und zwar 82%, die Fruchtblase nach einer Tätigkeit von höchstens 200 Uteruskontraktionen zerreißt. Man könnte nun die restlichen 18%, die bis 400 Wehen brauchen, eventuell mit Differenzen in der Wehenstärke oder Strukturunterschieden im Bau der Eihäute erklären. Sellheim fand nämlich bei einem Viertel der künstlich gesprengten Blasen eine zu starke Resistenz oder abnorme Dehnbarkeit der Eihäute. Es bliebe jedoch die Aetiologie der vor- und frühzeitigen Fruchtwasserabgänge unerklärt, wenn man die Wehentätigkeit allein verantwortlich machen wollte für den Blasensprung.

Es ist vielmehr so, daß, abgesehen von den Fällen pathologisch veränderter Struktur des Fruchtsackes, der Zeitpunkt des Blasensprungs abhängt in erster Linie von der Gesamtbelastung des unteren Eipols durch Fruchtwasser plus vorliegendem Kindsteil — und dafür ausschlaggebend ist die Abdichtung zwischen Kopf und unterem Uterussegment. Es bedarf dann bei fehlerhafter Einstellung nur eines relativ geringen Druckes zur Sprengung der Blase, der aber in erster Linie durch die Uteruskontraktionen bedingt ist. Indirekt ist also eine Abhängigkeit des Blasensprunges von der Wehentätigkeit wohl zu erweisen. Jedoch spielen bei der Sprengung der Fruchtblase offenbar soviel andere Momente auch eine ursächliche Rolle, daß ein direkter Zusammenhang zwischen Wehenzahl und Blasensprung nicht ohne weiteres zu finden ist. Daran ändert auch nichts, daß bei der überwiegenden Zahl (82%) dieser normalen Geburten nach 200 Wehen der Blasensprung erfolgt ist.

Die Geburt nach dem Blasensprung.

Die jetzt folgenden Untersuchungen der Geburtsphase nach dem Blasensprung bei normalen, fieberfreien Geburten sollen uns zeigen, daß die Zeitregistrierung allein zwar nicht wertlos ist für die Beurteilung der Geburt, daß sie aber auch nicht ausreicht, um einen eventuell möglichen pathologischen Verlauf einer Geburt in dieser Geburtsphase rechtzeitig zu erkennen.

Im folgenden ist das Verhältnis von Stunden- und Wehenzahl für die Geburt nach dem Blasensprung dargelegt:

30% der Kreißenden gebrauchen bis zum Blasensprung 16 bis 26 Stunden (Tab. III), ebensoviel Geburten aber sind nach dieser Zeit schon beendet (Tab. I); d. h. daß die Berechnung für die Gesamtgeburtsdauer innerhalb sehr weiter Grenzen schwankt. Es können aber innerhalb dieser durchaus als normal anzusehenden Geburtszeiten sehr viele Ereignisse einen Eingriff eventuell erfordern. Daraus ergibt sich nicht nur die allgemeine Notwendigkeit, die Geburtsarbeit näher zu erfassen, sondern

auch speziell die Zeit nach dem Blasensprung einer besonderen Kontrolle mit Hilfe der Wehenfrequenzen zu unterziehen.

Auch Frey weist darauf hin, daß durch die zeitliche Beurteilung der Austreibungsperiode allein Unglücksfälle nicht immer vermieden werden können. Schon seine folgende einfache Ueberlegung berechtigt zu der Forderung für die Geburtsbeurteilung die Wehen zu zählen. Er begründet das damit, daß „bei Annahme auch nur annähernd gleicher Wertigkeit der einzelnen Wehe, unter sonst sich gleichbleibenden Bedingungen die Geburt bei vier Wehen pro halbe Stunde etwa doppelt solange dauern muß als bei acht Wehen pro halbe Stunde".

Ermittelt man die durchschnittliche Wehenfrequenz in der Zeiteinheit auch für die Periode nach dem Blasensprung, so zeigt sich, daß verschieden hohe Wehenfrequenzen in den einzelnen Geburtsphasen schon normalerweise zu finden sind. Ihre Kenntnis ist also schon für den physiologischen Ablauf der Geburt wichtig. Der Wehenmittelwert für die Zeiteinheit nach dem Blasensprung steigt im Vergleich zu dem Wert für die Eröffnungsperiode vor dem Blasensprung erheblich an.

Aus den Berechnungen ergibt sich für den Geburtsabschnitt nach dem Blasensprung eine Frequenz von 15 Wehen, für die Eröffnungsperiode beträgt sie 8—9 Wehen in der Stunde. Das bedeutet also, im Verhältnis zur Eröffnungsperiode hat die Austreibungszeit durchschnittlich rund 90 Prozent mehr Wehen in der Stunde. Es ist demnach nicht nur der Wirkungsmechanismus, der sich nach dem Blasensprung ändert, auch die Aufeinanderfolge der Uteruskontraktionen charakterisiert durch eine Steigerung der Stundenfrequenz die neue Situation. Diese Tatsache bleibt bei der Zeitregistrierung völlig unerkannt. Die erhöhte motorische Leistung des Uterus fördert naturgemäß den Gang der Geburt, kann aber auch eventuell zu Komplikationen führen. Ihre Kenntnis ist daher besonders wichtig. Die Wehenzahl in der Zeiteinheit ist das Ausschlaggebende für den Gang der Geburt, die Zeit allein besagt nichts! Das geht aus der Betrachtung mit aller Deutlichkeit hervor.

Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß der Muttermund im Augenblick des Blasensprungs nicht immer völlig erweitert ist, demnach nach dem Blasensprung die Austreibung nicht unmittelbar beginnt.

Für uns ist es wichtig zu wissen, daß die durchschnittlichen Stundenfrequenzen der Wehen für die Eröffnungszeit nach dem Blasensprung die gleiche ist wie für die gesamte Zeit nach dem Blasensprung. Auch sie beträgt 15 Wehen. Es hängt also die Wehenfrequenz der Austreibungszeit in keiner Weise von der Weite des Muttermundes ab, sondern lediglich vom Zeitpunkt des Blasensprungs mit seinen hydrostatisch-mechanisch veränderten Be-

dingungen. Aus diesem Grunde soll auf eine gesonderte Besprechung der restlichen Eröffnungsperiode nach dem Blasensprung, als klinisch in unserem Fall bedeutungslos, verzichtet werden.

Stunden nach dem Blasensprung.

Die ausschließliche Zeitzählung für die gesamte Periode nach dem Blasensprung, d. h. restliche Eröffnungs- und Austreibungszeit erbrachte den Durchschnittswert von 2 Stunden.

Tabelle V.

2 Stunden nach dem Blasensprung = Mittelwert

Zeit in Stunden	Prozent	Zahl
0,1—2	66	66
2,1—4	20	20
4,1—7	14	14
	100	100

Nach Tabelle V ist bei 66% der Frauen die Geburt 2 Stunden nach dem Blasensprung beendet. 20% gebrauchen 2—4 Stunden, und noch 14% die längste Geburtsdauer von 4—7 Stunden. — Nun führt Frey außerdem 1,5% Frauen mit einer Austreibungszeit von 16—20 Stunden an, Zahlen, die in unserer Zusammenstellung nicht vorhanden sind, das liegt aber daran, daß er Fälle mit Cervixnarben, Febris sub partu, mangelhafter Ossifikation des kindlichen Schädels usf. nicht ausschließt, hier aber nur Geburten mit ganz glattem Verlauf untersucht wurden.

Von 2 Stunden Geburtszeit nach dem Blasensprung entfallen jedoch im Durchschnitt 1,15 Stunden auf die reine Austreibungszeit, und der Rest von 0,85 Stunden auf die Zeit bis zur völligen Eröffnung des Muttermundes.

Auch Frey berechnet für die Austreibung allein 1,15 Stunden, jedoch bei höherer Gesamtzeit nach dem Blasensprung. (Winter gibt 81 Minuten an.) Es entfällt demnach die bei ihm verlängerte Periode nach dem Blasensprung auf eine längere Eröffnungszeit nach dem Blasensprung. Daraus ergibt sich, daß bei Frey die restliche Eröffnungszeit 2,45 Stunden beträgt, also dreimal größer ist als der von uns errechnete Wert. Der Grund hierfür ist in den bereits oben angeführten Umständen (Cervixnarben usw.) zu sehen, da Frey ausdrücklich Fälle mit vorzeitigem Blasensprung ausgeschaltet hat. Immerhin ist die Differenz groß. Das eine geht jedoch mit Sicherheit daraus hervor, daß die Stundeneinheit allein unter keinen Umständen für die genaue Beurteilung auch der Zeit nach dem Blasensprung ausreicht. Tabelle VI de-

Tabelle VI.

1,15 Stunden Austreibung = Mittelwert

Zeit in Stunden	Prozent	Zahl
0,1—1,0	54	54
1,1—2,0	36	36
2,1—3,0	2	2
3,1—4,0	6	6
4,1—5,0	2	2
	100	100

monstriert das noch einmal. Man sieht, daß 8% in den beiden letzten Rubriken den vier- und fünffachen Wert der Durchschnittsstundenzahl von 1,2 Stunden aufweisen. Trotzdem war bei diesen Geburten durchaus kein pathologischer Verlauf zu erkennen, sie müssen trotz ihrer langen Austreibungszeit als ganz physiologisch geführt werden.

Wir kommen nun zur Besprechung der Wehenfrequenzen innerhalb der zweiten Geburtsperiode, d. h. der restlichen Eröffnungs- und Austreibungszeit. Wir fanden für diesen Abschnitt durchschnittlich 30 Wehen (Frey 28 und Altrogge 20 Wehen). Im einzelnen beträgt diese Zahl bei 66% 25 Wehen, nur 8% gebrauchen 100 (Frey 27%, Gianelli 9,5% und Runge und Fügner 13%); die 4 Frauen mit 100—125 Wehen waren überängstlich. Die hohe Frequenz ist leicht durch Vaginismus erklärt. Die Höchstwehenfrequenz von 175 für die Zeit nach dem Blasensprung (nach Frey in 2% seiner Fälle) wird bei uns niemals erreicht. Aehnliche Ergebnisse ergab die Nachprüfung von M. Altrogge, Köln, die nur 1 Fall mit der Höchstfrequenz von sogar nur 53 Wehen anführt, und von Runge und Fügner, bei denen keine Kreißende über 150 Wehen in dieser Periode gebrauchte.

Tabelle VII.

30,2 Wehen nach dem Blasensprung = Mittelwert

Wehen	Prozent	Zahl
1— 25	66	66
26— 50	10	10
51— 75	12	12
76—100	8	8
101—125	4	4
	100	100

Betrachtet man die Austreibungszeit allein, d. h. die Zeit nach völliger Eröffnung des Muttermundes, findet man eine Durchschnittsfrequenz von 14—15 Wehen. Es brauchen 86% 25

Tabelle VIII.

14,5 Wehen für die Austreibung = Mittelwert

Wehen	Prozent	Zahl
1— 25	86	86
26— 50	12	12
51— 75	2!	2!
76—100	—	—
	100	100

Wehen und 12% 26—50 und nurmehr 2% das Maximum von 51 bis 75 Wehen. Die Austreibung ist also bei 98% der Kreißenden mit 50 Wehen beendet. (Bei Hartmann in 94% und bei Frey in 94,5%. Runge und Fügner geben 99% an und Winter fand noch 6,5%, die mehr als 50% für die Austreibung gebrauchen. Den relativ hohen Prozentsatz erklärt er durch die in der Gießener Klinik angewandte Pudendus-Coccygeus-Anaesthesie vor dem Durchtritt des kindlichen Schädels.) Hierin liegt ein auffälliger Gegensatz zu den vorigen Zahlen, nach denen noch 8% 76—100

Wehen nach dem Blasensprung aufweisen. Es geht daraus hervor, daß dieses Mehr an Wehen lediglich auf die restliche Eröffnungszeit, nicht aber auf die reine Austreibung fällt. Betrachten wir die Durchschnittswerte der Tabelle VII und VIII nebeneinander, so geht hieraus hervor, daß im Durchschnitt 50% der Wehen lediglich für die völlige Eröffnung nach dem Blasensprung verwendet werden und nur ebensoviel für die Austreibung. Wie groß der Wert der Wehenzählung ist, wurde durch unser Rechenexempel klar erwiesen und soll folgende Ueberlegung noch besser erläutern. 30 Wehen nach dem Blasensprung, wie oben errechnet, sind durchschnittlich zur Beendigung der Geburt nötig, und die Frequenz pro Stunde beträgt 15 Wehen. Es würde daraus sich die Dauer (30:15) zurückerrechnen lassen. Sie betrüge demnach im Höchstfalle 2 Stunden für die Austreibungszeit bei allen Geburten. Daß eine Austreibung von 2 Stunden Dauer nicht ausreichen würde und in praxi weit überschritten wird, ist nicht zu bestreiten (s. Tab. VI), und dabei sei hinzugefügt, daß selbst bei einer Dauer von 5 Stunden in dieser Periode von pathologischen Vorgängen nicht die Rede sein kann.

Hieraus wird ersichtlich, wie unzuverlässig die Zeitregistrierung für die Beurteilung dieser Geburtsphase ist.

Wenn also die Untersuchungen oben ergaben, daß in 98% der Fälle nach 50 Wehen die Austreibung spontan beendet wurde, so können wir demnach die von Frey aufgestellten Höchstwehenzahlen von 51—75 Wehen für die Austreibungsperiode bestätigen und kommen mit ihm zu dem Schluß, daß alle darüber hinausgehenden Uteruskontraktionen durch einen pathologischen Zustand oder Vorgang bei Mutter oder Kind bedingt sind.

Praktisch ergibt sich daraus, vor allem für die Hebamme, die Möglichkeit, einen krankhaften Vorgang, auch wenn er sonst nicht offen ersichtlich ist, — und das ist besonders wichtig — frühzeitig zu erkennen. Es erwächst ihr daraus die Pflicht, beim Ueberschreiten dieses Normalwertes den Arzt zu benachrichtigen; das aber bedeutet eine Bereicherung für die Sicherheit vorwiegend der häuslichen Geburtshilfe. Wir sind uns dabei wohl bewußt, daß für eine Klinik neben der Kenntnis der Wehenfrequenz der klinische Befund maßgebend ist, daß man sich nicht rein mathematisch an die Wehenzahl für die Indikationen zu evtl. Eingriffen halten soll und kann. Wir können das Ergebnis folgendermaßen zusammenfassen:

Bei Erstgebärenden mit normalen Becken und ungestörtem Geburtsverlauf soll die Geburt nach dem Blasensprung nach maximal 125—150 Wehen beendet sein. Hiervon entfällt auf die Austreibungszeit in 98% ein Maximum von 50 Wehen. Wenn darnach die Geburt nicht beendet ist,

liegt eine Geburtsanomalie vor, die ein Hinzuziehen des Arztes erfordert.

Plazentarperiode.

Um festzustellen, ob irgendein ursächlicher Zusammenhang besteht zwischen der Dauer der Plazentarlösung und der voraufgegangenen Geburtsarbeit, wurde zuerst die durchschnittliche Dauer der Plazentarperiode errechnet. 21,5 Minuten dauert durchschnittlich bei den hier in der Klinik erfolgten Geburten die Lösung und Ausstoßung der Nachgeburt. Das entspricht den von vielen Autoren (Schröder, Baumgartner und Pankow z. B.,

Tabelle IX.

21,5 Minuten Lösungszeit d. Plazenta i. Durchschnitt

Zeit in Minuten	Prozent	Zahl
1—15	36	36
16—30	58	58
31—60	6	6
	100	100

nach Frey zitiert) angegebenen Werten. 94% haben die Plazenta nach maximal 30 Minuten ausgestoßen, und bei 6% dauert die Lösung bis zu einer Stunde. Zeiten über eine Stunde wurden bei spontan ablaufenden Nachgeburtsperioden nie benötigt.

Es ist dann die durchschnittliche Lösungszeit der Plazenta für Geburten von verschieden langer Dauer (von der Gesamtwehenzahl 50—100, 101—150 usf., wie in Tabelle I angegeben) berechnet. Die in Tabelle X zusammengefaßten Werte zeigen die auffallende aber erklärliche Tatsache, daß die Geburten mit niedriger Wehenfrequenz eine durchschnittlich längere Plazentarperiode haben als die mit höheren Wehenzah-

Tabelle X.

Gesamtwehenzahl	Zahl	Prozent	Dauer der Placentarperiode in Minuten
50—100	22	22	25,9
101—150	24	24	21,2
151—200	28	28	21,0
201—500	26	26	18,4
	100	100	

len. Bei Geburten mit 50—100 Wehen dauerte die Plazentarperiode 25,9 Minuten, bei 101—150 nur mehr 21,2, bei solchen mit 200—500 Wehen war die Lösung schon nach 18,4 Minuten erfolgt. Es läßt sich denken, daß die Uteruskontraktionen während der Geburt die Lösung der Plazenta in der spongiösen Schicht der Decidua serotina schon einleiten oder vorbereiten. Die plazentare Haftstelle bleibt makroskopisch gesehen während der Geburt zwar unverändert und wird auch während den Wehen nach Röntgenuntersuchungen von Warnekros nicht kontrahiert. Erst nach Ausstoßung der Frucht kommt es durch die plötzlich sehr starke Verkleinerung der Uterusinnenfläche zur Ablösung des Mutterkuchens. Der feinere Mechanismus der

Loslösung ist aber bis heute nicht vollkommen klargestellt. Jedenfalls spricht die Tatsache, daß in den Rubriken 1—4 der Tab. X bei steigender Wehenzahl die Dauer der Plazentarperiode kürzer wird, dafür, daß schon die Wehentätigkeit unter der Geburt den Mechanismus der Plazentarlösung vorbereitet. Dieses Untersuchungsergebnis war nur zu gewinnen durch die Wehenregistrierung. Das Abwarten der Höchstwehenzahlen hat demnach nicht nur keinen „nachteiligen Einfluß auf den Verlauf der Plazentarperiode" (Pie Bechter und Frey), sondern führt mit Wahrscheinlichkeit sogar zu einer schnelleren Geburt der Plazenta, als wenn die Geburt mit weniger Wehen beendet worden wäre.

Es soll im folgenden der Einfluß der Wehenzahl auf das Wochenbett untersucht werden.

Das Wochenbett.

Bei den bisher besprochenen Fällen handelte es sich um Schwangere, deren Temperatur unter der Geburt normal war. Die Nachprüfung ergab, daß die Wehenzahl offenbar keinen Einfluß auf den Verlauf der Temperaturkurven im Wochenbett ausübt. Alle Wöchnerinnen zeigten Temperaturen, die zwischen 36^3—37^5, also im Bereich des Normalen schwankten. Zwei Wöchnerinnen, die je 2 Tage des Wochenbettes eine Fieberzacke von 38 und 38^2 hatten, bieten für das Gegenteil keinen Anhaltspunkt. Dementsprechend war auch die Wochenbettsdauer durchaus normal. Sie betrug im Durchschnitt 8—9 Tage.

Zum Schluß dieses Abschnittes soll nachgeprüft werden, ob die Wehenfrequenz irgendeinen Zusammenhang mit dem Alter der Schwangeren erkennen läßt. Dieses liegt bei den hier untersuchten Frauen zwischen 17 und 42 Jahren. Die Tabelle XI demonstriert die Verteilung auf die verschiedenen Altersklassen und zeigt, daß nur 16% (nach Hartmann 23,3%) während der optimalen Zeit zur ersten Entbindung kommen. Denn nach Sellheim „bedeutet eine Erstgeburt nach dem 20. Lebensjahr einen

Tabelle XI.

Durchschnitt: 24,4 Jahre.

Alter	Prozent	Zahl
—20	16	16
21—25	50	50
26—30	28	28
31—	6	6
	100	100

Verzicht auf den günstigsten Zeitpunkt für den Ablauf der physiologischen Vorgänge".

Die Zusammenstellung in Tabelle XII zeigt, wie sich die Altersklassen auf die verschiedenen Rubriken der Wehenfrequenzen verteilen.

Tabelle XII.

Wehenfrequenz	Prozent	Zahl	Alter
50—100	22	22	25,1
101—150	24	24	23,9
151—200	28	28	22,1
201—500	26	26	22,6

Sie ergibt die unerwartete Tatsache, daß Frauen mit der geringen Wehen-Frequenz von 50—100 das höchste Durchschnittsalter von 25,1 Jahren haben. Die folgenden Klassen mit sinkendem Durchschnittsalter, also unter 25 Jahren, brauchten mehr Uterusarbeit, nämlich bis zu 200 Wehen, wie aus Tabelle XII ersichtlich ist. Was über diese Wehenfrequenz hinausgeht, entfällt jedoch wieder auf Kreißende höheren Alters. Vielleicht gibt Freys Ansicht, daß nämlich die wachsende Beteiligung des weiblichen Geschlechts an der körperlichen Berufsarbeit, vielleicht auch der Sport, in irgendeiner Form die Geburt durch Bildung eines festeren Beckenbodens und straffererer Weichteile erschwert, eine Erklärung hierfür ab.

Das Ergebnis der Untersuchung ist hier zusammengefaßt folgendes:

1. Die Beurteilung der fieberfreien Geburt mit normalem Verlauf nach der Gesamtdauer oder Gesamtwehenzahl gibt nicht die Möglichkeit, die Eigenart des Geburtsablaufs oder evtl. Pathologisches zu erfassen.

2. Die Periode vor dem Blasensprung ist klinisch unwichtig für die fieberfreie Geburt. Nach maximal 400 Wehen erfolgte in allen Fällen der Blasensprung.

3. Der Stundendurchschnitt der Wehenfrequenz in den einzelnen Geburtsperioden erlaubt einen tieferen Einblick in das Wesen und die Besonderheit des jeweiligen Geburtsabschnittes.

4. Der Zeitpunkt des Blasensprungs ist nur indirekt abhängig von der Wehenfrequenz.

5. Die Gesamtgeburt nach dem Blasensprung ist bei unsern Fällen nach 125 Wehen maximal beendet.

6. Zur Austreibung der Frucht sind höchstens 50 Wehen nötig. — (Ist nach Ablauf dieser Werte die Geburt nicht beendet, liegt ein pathologischer Zustand vor, auch wenn er noch nicht offen ersichtlich ist.)

7. Die Lösung der Plazenta hat eine durchschnittliche Dauer von 23 Minuten. In allen Fällen wurde die Zeit von 60 Minuten nicht überschritten.

8. Je mehr Wehen in der Geburt der Plazentarperiode vorausgingen, um so schneller erfolgte die Lösung und Ausstoßung der Nachgeburt.

9. Das Wochenbett wird von der Wehentätigkeit, was Temperatur, Puls und Dauer anlangt, nicht beeinflußt.

10. Bei Frauen in jüngeren Jahren sind relativ mehr Wehen nötig als bei älteren bis zu einem bestimmten Alter.

Im ganzen ist nicht nur die Brauchbarkeit der Wehenzählung erwiesen, die großen Vorteile gegenüber der Zeitregistrierung sind unverkennbar und bedeuten einen Fortschritt in der Sicherheit der exspektativen Geburtsleitung.

II. Die Bedeutung und der Einfluß der Wehenzahlen bei fieberfreien Kreißenden, untersucht an Erstgebärenden mit vorzeitigem Blasensprung.

Zur Ueberleitung auf den letzten Abschnitt dieser Arbeit, in dem fieberhafte Geburten untersucht werden sollen, dürfte eine Betrachtung einer Serie von Geburten mit vorzeitigem Blasensprung, der als häufigste Ursache für erhöhte Temperaturen angeschuldigt wird, angebracht sein. Aber auch als „physiologische Abart" der normalen Geburt, verdient diese Gruppe eine eingehende Besprechung, zumal sie durchaus kein seltenes Vorkommnis ist. Frey stellte fest, daß bei jeder 4. Geburt der Züricher Klinik die Blase vorzeitig gesprungen war. Er führt Autoren an (Mayer, Schultheiß, Vogel, Mennet), die der Ansicht sind, daß die Zahl der Geburten mit vorzeitig gesprungener Blase nach dem Kriege erheblich zugenommen hat.

In der vorliegenden Arbeit kommen in diesem Abschnitt Fälle von fieberfreien Geburten zur Nachprüfung, bei denen die Blase vor dem Einsetzen der Wehen oder bei der ersten Uteruskontraktion zerriß. Ausgeschlossen sind die Fälle mit sogenanntem frühzeitigen Blasensprung, weil die Untersuchungswerte dieser Geburten mit dem klinisch wenig scharf abgegrenztem Begriff „frühzeitiger Blasensprung" die Gesamtergebnisse beeinträchtigen würden.

Obwohl der Gesamtgeburtszeit, wie wir im ersten Teil der Arbeit nachwiesen, eine Verwertung für die Beurteilung des Geburtsverlaufs nicht zukommen kann, erscheint dennoch ein Vergleich mit der Gesamtgeburt beim vorzeitigen Blasensprung lohnenswert. Die Gegenüberstellung ergibt nämlich, daß rein zeitlich die Geburten mit vorzeitigem Fruchtwasserabgang schneller beendet werden als die mit rechtzeitiger Fruchtblasenöffnung. Der Durchschnitt ergab eine Geburtsdauer von 15,6 Stunden für die Geburten mit vorzeitigem Blasensprung, das bedeutet eine Geburtsbeschleunigung von durchschnittlich 3 Stunden (rund 20%).

Stunden der Gesamtgeburt.

In dieser Tatsache stimmen unsere Untersuchungen überein mit dem Ergebnis von Eisenhart und Frey.

Wie im ersten Teil der Arbeit (Tab. I) wurde die prozentuale Beteiligung an Geburten verschieden langer Dauer berechnet. Daraus ergibt sich, wie aus Tabelle XIII zu ersehen ist, für die Geburten mit vorzeitigem Blasensprung bis zu 8 Stunden eine Beteiligung von 14%, — 16 Stunden 44%, — 32 Stunden

36%, — 64 Stunden 6%. Vergleichen wir nun dies Ergebnis mit dem in gleicher Weise errechneten Wert bei Geburten mit normalem Blasensprung, so zeigt sich, wie ein Blick auf Tabelle XIII

Tabelle XIII.

Durchschnitt: 15,6 Stunden Gesamtgeburt.

Zeit in Stunden	Zahl	Prozent	Prozent bei rechtzeitigem Blasensprung
1,0— 8,0	14	14	10
8,1—16,0	44	44	42
16,1—32,0	36	36	32
32,1—64,0	6	6	16
	100	100	

ergibt, daß beim vorzeitigen Blasensprung der prozentuale Anteil an den kürzeren Geburtszeiten größer ist. Hierauf ist also die kürzere durchschnittliche Gesamtgeburtsdauer von 15,6 Stunden zurückzuführen.

Wehen der Gesamtgeburt.

Bei der Auszählung der Wehen ergibt sich die überraschende Tatsache, daß beim vorzeitigen Blasensprung im Durchschnitt eine höhere Wehenfrequenz gefunden wird als bei Geburten mit rechtzeitig erfolgtem Blasensprung. Es überschreitet nämlich die Durchschnittswehenzahl von 189 Wehen für die Gesamtgeburt bei vorzeitigem Blasensprung die Gesamtwehenzahl der Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung um 24 Wehen. Dieses Resultat steht im Gegensatz zu dem von Frey gefundenem Ergebnis, der für die Gesamtgeburt bei vorzeitigem Blasensprung eine geringere Wehenzahl als für seine Fälle mit rechtzeitig erfolgtem Blasensprung fand.

Das Resultat für die Gesamtgeburt bei vorzeitigem Blasensprung lautet also: trotz verkürzter Geburtsdauer erhöhte Wehenzahl. Was bedeutet das und wie ist diese Tatsache zu erklären? Wir müssen hierbei von der Ueberlegung ausgehen, daß die verkürzte Geburtsdauer bei dem vorzeitigen Blasensprung nur direkte Folge erhöhter motorischer Kraft des Uterus sein kann, gleichgültig ob diese Mehrleistung durch erhöhte Wehenzahl oder größere Wehenkraft aufgeboten wird. Wir haben gesehen, daß das Erstere der Fall ist, daß nämlich durch die erhöhte Wehenfrequenz die Gesamtgeburt verkürzt wird. Worauf diese für die Geburt bei vorzeitigem Blasensprung zweifellos wichtige Tatsache geburtsmechanisch zurückzuführen ist, gehört nicht in das Thema der Arbeit. Zweifellos sind die Gründe jedoch in veränderten, auf das Frankenhäusersche Ganglion sich auswirkenden Druckverhältnissen zu suchen, die durch den vorzeitigen Blasensprung geschaffen werden.

Als treffendes Beispiel ist die enge Beckengeburt mit ihrer

oft außerordentlich intensiven Wehentätigkeit nach erfolgtem Blasensprung anzusehen.

Betrachten wir nun auch in tabellarischer Uebersicht die Wehenfrequenz, so ist daraus zu ersehen, wie hoch die prozentuale Beteiligung innerhalb einzelner Wehengruppen ist. Aus

Tabelle XIV

Durchschnitt: 189,1 Wehen f. d. Gesamtgeburt

Wehen-frequenz	Zahl	Prozent	Prozent der normalen Geburt
50—100	16	16	22
101—150	20	20	24
151—200	30	30	28
201—500	34	34	26
	100	100	100

Tabelle XIV ist ersichtlich, daß diese Beteiligung bei 50—100 Wehen 16% beträgt, bis 150 Wehen 20%, bis 200 Wehen 30%, bis 500 Wehen 34%. Ein Vergleich mit der normalen Geburt ist in Tabelle XIV durchgeführt. Aus ihr gehen jedoch irgendwie nennenswerte Unterschiede in der Verteilung der einzelnen Prozentzahlen auf die verschiedenen Rubriken nicht hervor. Der höhere Anteil von 34% der Rubrik 200—500 Wehen erklärt den höheren Wehendurchschnitt für die Gesamtgeburt.

Stunden der Austreibungsperiode.

Nun kommen wir zu der Betrachtung der Austreibungszeit.

Die Zeitberechnung läßt erkennen, daß trotz der verkürzten Gesamtzeit, die Ausstoßung der Frucht bei den Fällen mit vorzeitigem Blasensprung länger dauert als bei rechtzeitigem Blasensprung. Der durchschnittliche Unterschied beträgt 19 Minuten, das entspricht einer Dauer von 1,34 Stunden gegenüber 1,15 Stunden für die regelrechte Geburt. Eisenhart, Schwiff und v. Winckel fanden die Austreibungsperiode verkürzt, aber Frey stimmt mit dem gefundenen Ergebnis überein, auch Winter (mit 94 Min. für die A.-P.). Ebenso findet sich bei Frey der gleiche geringere Anteil der Fälle mit der kürzesten Zeitdauer von 0,1—1,0 Stunden, nämlich von 40% bei Geburten mit vorzeitigem Blasensprung gegenüber 54% (Tab. VI) bei Geburten ohne vorzeitigen Blasensprung. —

Tabelle XV

Durchschnitt: 1,34 Stunden für die Austreibungsperiode.

Zeit in Stunden	Zahl	Prozent	Prozent der Tab. VI b. Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung
0,1—1,0	40	40	54
1,1—2,0	40	40	36
2,1—3,0	12	12	2
3,1—4,0	6	6	6
4,1—5,0	2	2	2
	100	100	100

s. Tabelle XV: darnach gebrauchen ferner 40% der Frauen 1—2 Stunden, 12% bis 3 Stunden, 6% bis 4 Stunden und nur 2% bis 5 Stunden für die Austreibungszeit. Die Ergebnisse dieses Abschnittes können wir folgendermaßen formulieren: Die Gesamtzeit ist verkürzt, die Austreibungsdauer verlängert, also geht die Verkürzung der Gesamtgeburt auf Kosten einer kürzeren Eröffnungsperiode.

Nicht nur zeitlich, sondern auch was die Wehenzahl anbelangt, werden an die Austreibungsperiode bei vorzeitigem Blasensprung größere Anforderungen gestellt. Das wird klar bei der Betrachtung der Wehendurchschnittszahl. Sie beträgt 20,4 Wehen bei den Geburten mit vorzeitigem Blasensprung. Dieser Wert übersteigt nämlich den bei regelrechten Geburten um 5 We-

Tabelle XVI.

Durchschnitt:	20,4 Wehen für die Austreibungsperiode		
1— 25	84	84	86
26— 50	10	10	12
51— 75	6	6	2
76—100	—	—	—
	100	100	100

hen. Tabelle XVI zeigt, wie sich die Fälle auf die einzelnen Rubriken verteilen. Darnach haben 84% der Frauen 1—25 Wehen (den gleichen Wert fanden Hartmann und Runge und Fügner), bis 50 Wehen 10% und 6% bis 75 Wehen. Die Vermehrung der Wehenzahl aber ist, da die Austreibungszeit ja doch auch verlängert ist, nur relativ zu werten. Erst die Errechnung der Stundendurchschnitte gibt Aufschluß über die Besonderheiten für die Geburten mit vorzeitigem Blasensprung. Für die Wehentätigkeit ergibt sich, daß der stündliche Durchschnitt für die Gesamtgeburt auf 12,1 Wehen steigt, gegenüber 8,8 Wehen für die Gesamtgeburt bei regelrechtem Blasensprung. Der Stundendurchschnitt für die Austreibungszeit aber bleibt mit 15,2 Wehen gleich. Es entfällt das Mehr der Stundenfrequenz der Gesamtgeburt auf die Eröffnungsperiode, trotzdem sie zeitlich doch verkürzt ist. Das ist ein Beweis für die oben geäußerte Ansicht, daß die Vermehrung der Gesamtwehenzahl durch die veränderten Verhältnisse in der Eröffnungsperiode (beim vorzeitigen Blasensprung) erklärt ist. Als Ergebnis ist festzustellen, daß die Eröffnungsperiode einer größeren Wehenkraft bedarf, die nicht nur zur Erhöhung der Frequenz, sondern auch zur Verkürzung der Gesamtgeburtsdauer führt. Zu erwähnen ist noch folgendes: die Höchstwehenzahl bei der normalen Geburt beträgt, wie oben auseinandergelegt, in 98% 50 Wehen in der Austreibungszeit. Wir konnten hieraus schließen, daß ein pathologischer Verlauf der Geburt

an einer Erhöhung der Wehenfrequenz in der Austreibungsperiode erkenntlich sein müßte. Der Beweis hierfür liegt jetzt vor, denn wir haben bei Geburten mit vorzeitigem Blasensprung 6% über die Normalzahl von 50 Wehen hinausgehende Geburten. Das heißt also, die Geburten mit vorzeitigem Blasensprung liegen nahe an der Grenze des pathologischen Geburtsverlaufs, erkenntlich daran, daß ein größerer Prozentsatz von Geburten mit höherer Wehenfrequenz in der Austreibungsperiode registriert wird.

Im allgemeinen gelten aber auch hier — in Uebereinstimmung mit dem von Frey angegebenen Wert, der auch von Hartmann, Runge und Fügner und Winter bestätigt wird — die bei den ganz unkomplizierten Geburten aufgestellten Höchstfrequenzen von 50—75 Wehen für die Austreibungszeit als Grenze für die physiologische und pathologische Geburt.

Im ersten Teil konnten wir Freys Behauptung, daß nur der Periode nach dem Blasensprung klinische Bedeutung zukommt, zustimmen. Bei den jetzt untersuchten Fällen geht nun der ganze Geburtsvorgang nach dem Fruchtwasserabgang vor sich. Der besseren Uebersicht halber sind die Werte zahlenmäßig nochmal nebeneinandergestellt:

Stunden nach dem Blasensprung bei rechtzeitig eröffneter Blase	2,0
Stunden nach dem Blasensprung bei vorzeitig eröffneter Blase	15,6
Wehen nach dem Blasensprung bei rechtzeitig eröffneter Blase	30,0
Wehen nach dem Blasensprung bei vorzeitig eröffneter Blase	189,1

Mehr als sechsmal mehr Wehen werden also bei vorzeitigem Blasensprung in der Geburtsphase nach dem Fruchtwasserabgang registriert und fast achtmal solange dauert bei dem vorzeitigen Blasensprung die Zeit, die für den Ablauf der Geburt ausschlaggebend ist.

Die wehenlose Latenzzeit.

Bei der Erläuterung des Begriffs „vorzeitiger Blasensprung" erwähnten wir, daß bei einer Reihe von Schwangeren die Blase springt, bevor die Wehentätigkeit eingesetzt hat. Frey bezeichnet das Intervall vom Blasensprung bis zum Beginn der Wehen als „wehenlose Latenzzeit". Bei den Untersuchungen konnten wir in 70% ein solches Intervall nachweisen. Die Berechnung ergab, daß ihre Durchschnittsdauer 10,6 Stunden beträgt. Nach Frey und Fehr beträgt die wehenlose Latenzzeit im Mittel 15,3 Stunden, Winter gibt 7,45 Stunden an. Tabelle XVII zeigt die Aufteilung in verschiedene Zeitabschnitte. Darnach haben 30%

Tabelle XVII

Durchschnitt: 10,6 Stunden „Latenzzeit"

Zeit in Stunden	Prozent	Zahl
0,00	30	30
0,1— 1,0	14	14
1,1— 5,0	24	24
5,1— 10,0	8	8
10,1— 20,0	18	18
20,1—120,0	6	6
	100	100

der Frauen keine „Latenz", 14% bis zu 1 Stunde, 24% bis zu 5 Stunden, 26% bis 20 Stunden und 6% bis 120 Stunden. Es ist auffällig, daß ein relativ hoher Prozentsatz die ganz beträchtliche Latenzzeit von 10—120 Stunden aufweist. Auch Hartmann fand bei 32% eine Latenzzeit, die über 12 Stunden bis zu zwei Tagen und länger dauerte. Wir wollen nun untersuchen, ob die Latenzzeit einen Einfluß auf die Wehenfrequenz hat. Aus Tabelle XVIII ist zu ersehen, daß die Länge der Latenzzeit bei verschiedenen Wehenfrequenzen ungefähr die gleiche ist.
Sie beträgt bei 100, 150, 200—300 Wehen zwischen 5 und 6

Tabelle XVIII

Wehenfrequenz	Zahl	Prozent	Latenz in Stunden
50—100	16	16	5,2
101—150	20	20	5,9
151—200	30	30	5,9
201—300	20	20	5,8
301—500	14	14	8,0
	100	100	

Stunden. Offenbar hat das wehenlose Intervall auf Wirkung und Anzahl der Wehen keinen Einfluß. Der größte Durchschnitt von 8 Stunden in Tabelle XVIII der Rubrik mit 300 Wehen bedarf einer gewissen Erläuterung, denn es ergibt sich, daß dieser hohe Wert auf eine Geburt mit sehr langer Dauer zurückzuführen ist, die bei der relativ geringen Zahl der untersuchten Fälle den größeren Wert verursachte.

Plazentarperiode.

Nach diesen Feststellungen, die ein klares Bild geben über die veränderten Verhältnisse, bedingt durch den vorzeitigen Blasensprung, wird das Verhalten der Plazentarperiode unter diesen neuen Bedingungen interessieren.

Es ergab sich bei der Berechnung des Durchschnittswertes die Tatasche, daß nach genau derselben Zeit wie bei dem rechtzeitig erfolgten Blasensprung, nach 21,5 Minuten, die Lösung der Plazenta vollendet ist. Nun ist aber zu bedenken, daß für die ganze Geburt, wie auch für die einzelnen Perioden größere Wehenzahlen gefunden wurden beim vorzeitigen Blasensprung als im ersten Teil der Arbeit. Da nun aber aus der Normalgeburt hervorging, daß die Dauer der Plazentarperiode im umgekehrten

Verhältnis zur Wehenfrequenz der Gesamtgeburt steht, müßte hier analog anzunehmen sein, daß infolge der größeren Wehenfrequenz die Nachgeburtsperiode beim vorzeitigen Blasensprung kürzer sein müßte. Da das nicht der Fall ist, haben wir es mit einer relativen Verlängerung der Plazentarperiode beim vorzeitigen Blasensprung zu tun. Mit anderen Worten, der Umstand, daß die Blase vorzeitig sprang, muß ursächlich mit der relativ verlängerten Plazentarperiode zusammenhängen. Worauf das zurückzuführen ist, ist schwer zu sagen, Frey gibt als Grund einen Spasmus der Beckenbodenmuskulatur an. Es wäre jedoch nach unserer Ansicht durchaus denkbar, daß infolge der vorangegangenen intensiven Geburtsarbeit, die gerade beim vorzeitigen Blasensprung für die Eröffnungsperiode aufgewendet werden muß, sich eine Wehenschwäche in der Plazentarperiode relativ häufig geltend macht. Die Tabelle XIX zeigt die Berechnungen über die Plazentarperiode. Im einzelnen dauert sie bei 42% bis 15 Minuten, bei 44% bis 30 Minuten und bei 14% bis 60 Minuten. Die größere prozentuale Beteiligung der längeren Plazentarzeiten in Tabelle XIX läßt sich in dem gleichen Sinne wie das Gesagte auslegen.

Tabelle XIX

Durchschnitt: 21,5 Minuten Placentarperiode

Zeit in Min.	Zahl	Prozent	Proz. d. rechtzeit. Blasensprungs
1—15	42	42	36
16—30	44	44	58
31—60	14	14	6

Trotzdem bleibt aber das umgekehrte Verhältnis der Lösungszeiten zur Wehenfrequenz auch beim vorzeitigen Blasensprung bestehen. Die Tabelle XX zeigt das noch klarer als im ersten

Tabelle XX

Wehenfrequenz	Zahl	Prozent	Lösungszeit in Minuten
50—100	16	16	25,0
101—150	20	20	19,5
151—200	30	30	19,0
201—300	20	20	18,0
301—500	14	14	15,7
	100	100	

Teil Tabelle X. Wieder nehmen die Plazentarlösungszeiten konstant ab mit dem Ansteigen der Wehenfrequenzen. Es dauert die Nachgeburtsperiode bei Geburten von 50—100 Wehen 25 Minuten, bis 150 Wehen 19,5 Minuten, bis 200 Wehen 19,0 Minuten, bis 300 Wehen 18 Minuten, bis 500 Wehen nurmehr 15,7 Minuten. Es wird damit bestätigt, was wir schon bei den Geburten ohne vorzeitigen Blasensprung erwähnten, daß die Wehen die Lösung der Placenta in irgendeiner Form vorbereitend beeinflussen.

Schließlich sei noch die Berechnung des Durchschnittsalters der Frauen mit vorzeitigem Blasensprung erwähnt. Es bewegt sich mit 26,3 Jahren um 2 Jahre über dem Altersdurchschnitt der Frauen mit rechtzeitigem Blasensprung. Damit können wir bestätigen, daß ältere Erstgebärende mehr zum vorzeitigen Blasensprung neigen als die Kreißenden der günstigeren jüngeren Altersstufen.

Aber innerhalb der Rubriken verschiedener Wehenfrequenzen zeigt sich in Tabelle XXI dieselbe Erscheinung wie bei den

Tabelle XXI

Wehenfrequenz	Zahl	Prozent	Alter
50—100	16	16	27,0
101—150	20	20	24,8
151—200	30	30	23,2
201—300	20	20	26,5
301—500	14	14	28,0
	100	100	

normalen Geburten. Aus dieser ergab sich, daß mit steigendem Alter die Wehenfrequenzen abnehmen und dementsprechend umgekehrt Gebärende in jüngerem Alter eine relativ höhere Wehenfrequenz aufweisen. Das gleiche trifft auch für Geburten mit vorzeitigem Blasensprung zu, wie aus Tabelle XXI zu ersehen ist. Hierbei ist die Tatsache zu vermerken, daß Frauen im Alter von 27 Jahren eine niedrigere Gesamtwehenzahl aufweisen (50 bis 100 Wehen) als Frauen von 23 Jahren (150—200 Wehen). Daraus könnte man generell schließen, daß Frauen in höherem Alter eine niedrigere Wehenfrequenz aufweisen als jüngere. Das gilt jedoch nur bis zum Alter von 27 Jahren, denn darüber hinaus steigt grundsätzlich die Wehenfrequenz, evtl. bis zu 500 Wehen.

Das Wochenbett.

Bei dem vorzeitigen Blasensprung spielt die Frage der Infektion deswegen eine größere Rolle, weil bei diesen Geburten eine größere Möglichkeit für intrapartale Keimaufwanderung gegeben ist. Daher ist der wichtigste Indikator für pathologische Vorgänge im Wochenbett die erhöhte Temperatur.

Von den Frauen mit vorzeitigem Blasensprung finden sich nur 6 Frauen mit einem fieberhaften Wochenbett, d. h. sie zeigten eine Temperatur von über 38° axillar gemessen, und zwar dauerte der Temperaturanstieg bei 3 Wöchnerinnen je 3 Tage, bei 2 Frauen je einen Tag und bei einer 4 Tage. Fragen wir uns nun, in welcher Beziehung diese fiebernden Fälle zum Geburtsverlauf stehen, so ergibt sich, daß weder eine Abhängigkeit von der Dauer, noch von der Wehenfrequenz und von der sogenannten Latenzzeit besteht. Eine direkte Abhängigkeit von der Geburtsdauer war nicht zu erweisen. Es hatten im Gegenteil 3 von den Fiebernden nur eine kurze Gesamtdauer von 5,6 und

7 Stunden gehabt, und von den übrigen war nur eine alte Erstgebärende sehr lange, nämlich 56 Stunden unter der Geburt gewesen. Was die Wehenzahl angeht, bleiben 4 Frauen mit ihrer Gesamtwehenzahl unter dem Durchschnitt von 189 Wehen, die beiden anderen zeigten allerdings hohe Werte, 300—500 Wehen. Wichtig könnte die Dauer des wehenlosen Intervalls, d. h. die Zeit zwischen Blasensprung und Wehenbeginn, für die Beurteilung des Wochenbettfiebers sein; aber auch hier waren direkte Beziehungen nicht festzustellen, denn 5 von den Fiebernden hatten überhaupt keine sogenannte „Latenzzeit".

Allerdings muß zugegeben werden, daß diese relativ geringe Anzahl kein eindeutiges Bild zu geben vermag. So viel geht aber doch aus der Betrachtung klar hervor, daß man im Sinne der hier gestellten Aufgabe sagen kann: eine direkte Abhängigkeit der erhöhten Temperaturen im Wochenbett von der Zeit, der Wehenfrequenz und Dauer des wehenlosen Intervalls ist nicht vorhanden. Zweifellos darf auch die Tatsache des vorzeitigen Blasensprungs als ein zu Fieber im Wochenbett disponierendes Moment nicht unterschätzt werden. Dafür spricht die Tatsache, daß überhaupt fiebernde Wöchnerinnen beobachtet wurden, im Gegensatz zu den Frauen mit rechtzeitigem Blasensprung, die alle fieberfrei blieben.

Tödliche Ausgänge und pathologische Blutverluste wurden bei unseren Fällen nicht beobachtet. Das Verhalten des Pulses aber war derart schwankend und ohne Gesetzmäßigkeit, daß wir irgendwelche Zusammenhänge mit der vorangegangenen Geburt nicht ermitteln konnten. Zum Schluß sei nun noch erwähnt, daß der durchschnittliche Klinikaufenthalt der Wöchnerinnen 10 Tage dauert, also 2 Tage länger als bei Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung.

Fassen wir nun alle die Punkte aus dem 2. Kapitel: „Vorzeitiger Blasensprung" zusammen, so ergibt sich, daß der vorzeitige Blasensprung für die Gebärende durchaus kein günstiges Ereignis ist. Das geht aus folgendem hervor:

1. Ist die Geburtsdauer verkürzt, und zwar auf das Konto einer kürzeren Eröffnungsperiode.

2. Die Wehenfrequenz jedoch zeigt im Gegensatz zur normalen Geburt eine Steigerung, die lediglich durch eine erhöhte Frequenz in der Eröffnungsperiode bedingt ist.

3. Die sogen. „wehenlose Latenzzeit" hat keinen Einfluß mehr auf die Dauer der Geburt, und auch die Wehenfrequenz ist unabhängig von ihr.

4. Die Dauer der Placentarperiode steht im umgekehrten Verhältnis zur Wehenfrequenz.

III. Die Bedeutung und der Einfluß der Wehenzahlen bei Kreißenden mit Fieber unter der Geburt, unter Ausschluß des engen Beckens.

Bei den zahlreichen Abhandlungen über fieberhafte Geburten und Temperatursteigerungen im Wochenbett findet man nur selten und dann auch nur kurze Hinweise auf eine Beeinflussung der Wehen durch das Fieber. Ob aber evtl. ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Wehentätigkeit und erhöhten Temperaturen besteht oder welche Rolle überhaupt die Wehen, ihre Anzahl und Qualität, bei fieberhaften Geburten spielen, ist unbekannt. Absehen müssen wir dabei von den Arbeiten, die sich mit der Erhöhung der Temperatur durch die gesteigerte Muskeltätigkeit beschäftigen. Durch Arbeiten von Winter und Glöckner gestützt, bestand lange die Ansicht, daß als Folge übermäßiger Tätigkeit des Uterus und der Skelettmuskulatur bei verminderter Wärmeabgabe durch die Haut eine gesteigerte Wärmebildung ein ebenso wichtiger ätiologischer Faktor für die erhöhten Temperaturen sei wie die Infektion. Spätere Untersuchungen von Krönig, v. Winckel und Zangemeister dagegen führen zu einer Ablehnung dieses Faktors als ätiologisches Moment für das Fieber unter der Geburt. Nur bei einer Störung der zentralen Wärmeregulation kann es nach Zangemeister durch die gesteigerte Muskelarbeit bei der Geburt zu vermehrter Wärmebildung im Körper kommen.

Gehen wir von dieser Auffassung Zangemeisters aus, so kommen in diesem Teil nur Kreißende zur Untersuchung, die eine Infektion zur Ursache der erhöhten Temperaturen haben. Die Eintrittspforte für die Erreger kann bei der Gebärenden ebenso verschieden sein wie sonst beim Menschen. Alle möglichen Krankheiten können zufällig oder durch den Geburtsvorgang ausgelöst, die Temperaturen bei der Kreißenden steigern. Es kann nun aber, wie Siegert darlegt, „die Bedeutung und die Prognose eines extragenital bedingten intrapartalen Fiebers für die Mutter und für das Kind nur nach der Schwere der interkurierenden Erkrankung bewertet werden". Es sollen daher nur die Fieberfälle mit genital bedingter Infektion zusammengestellt werden. Die Häufigkeit der „intrapartalen Genitalinfektion" schwankt nach Zangemeister und Wieloch zwischen 1,8 und 5% in einzelnen Jahrgängen. Sie errechnen einen Durchschnittswert von 3,47% für 14 499 Geburten. Siegert fand bei den Fällen in der Düsseldorfer Klinik unter 13 182 Geburten 414 = 3,15% fiebernde Kreißende.

Stunden der Gesamtgeburt.

An den Anfang der Untersuchung über die fieberhaften, jedoch spontan verlaufenden Geburten, sollen Untersuchungen über die Gesamtdauer der Geburt, beurteilt nach Stunden- und

Wehenzahl gestellt werden. Die Berechnung ergibt einen Durchschnitt von 30,8 Stunden. Das bedeutet eine auffällige Steigerung von 12,2 Stunden gegenüber den normalen fieberfreien Geburten. Es fragt sich, worauf diese Erscheinungen zurückzuführen sind? Auffällig, jedoch genital durchaus erklärlich, ist die hohe Beteiligung des vorzeitigen Blasensprungs (42%). Es ist klar, daß sich hieraus in einem großen Teil der Fälle das intrapartale Fieber entwickelt. Betrachten wir nun die im vorigen Kapitel gefundenen Ergebnisse bei fieberfreien Geburten mit vorzeitigem Blasensprung, so zeigt sich, daß wir es dort gerade mit einer verkürzten Geburts dauer zu tun hatten. Der Grund für die Geburtsverlängerung bei fieberhaften Geburten kann also nicht im vorzeitigen Blasensprung gesucht werden.

Es müssen vielmehr die Gründe bei dem Verhalten der Wehen gesucht werden, da doch bei normalen Beckenverhältnissen, regelrechten Lagen und Ausschaltung aller sonstigen Komplikationen nur noch eine veränderte Wirkung der motorischen Kraft die Ursache für die Verlängerung der Geburt sein kann.

Aus dem ersten Teil der Arbeit ergab sich, daß die Beurteilung der Geburt lediglich nach der Zeitdauer, infolge stark differierender Werte innerhalb normal verlaufenden Geburten zwecklos ist, den gleichen Eindruck bietet jedoch die fieberhafte Geburt nicht. Im Gegenteil scheint hier die Geburtsdauer von einer gewissen Bedeutung zu sein. Es ergibt sich nämlich aus den verschiedenen Arbeiten über das Fieber (Zangemeister, Siegert), daß die Fieberfrequenz um so höher ist, je länger die Geburt dauert. Das gilt auch für die Geburten ohne vorzeitigen Blasensprung, da nach mehreren Autoren (Zangemeister, Schmidt, Siegert) auch bei stehender Blase eine intrauterine Infektion einsetzen kann, deren Fortsetzung während der Geburt und im Wochenbett genau so von der Gesamtgeburt abhängt wie die Geburten mit vorzeitigem Blasensprung. Aus diesen Erwägungen geht zweifellos eine größere Bedeutung der Gesamtgeburt hervor für die Beurteilung und Prognose der fieberhaften Geburten. Es wäre jedoch falsch, anzunehmen, daß die Geburtsdauer allein von der Höhe des Fiebers und seinem Vorhandensein abhängt. Das geht auch aus Tabelle XXII hervor. Da finden sich 10% der Frauen, die nur acht

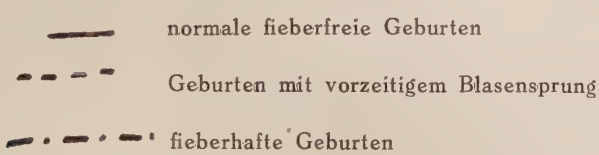
Tabelle XXII

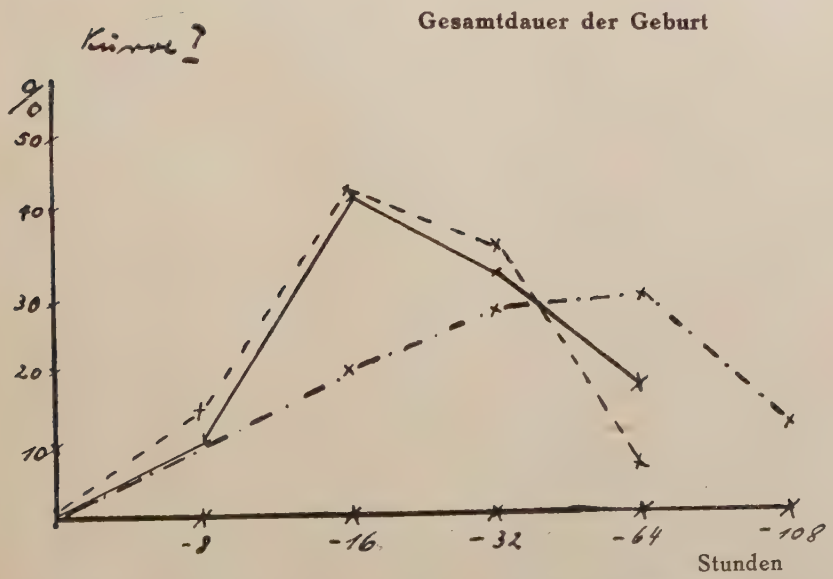
Durchschnitt: 30,8 Stunden = Mittelwert

Zeit in Stunden	Prozent	Zahl
1— 8,0	10	5
8,1—16,0	20	10
16,1—32,0	28	14
32,1—64,0	30	15
64,1—108	12	6

Stunden unter der Geburt waren, das ist eine Dauer, die mit derselben prozentualen Beteiligung auch bei den normalen Geburten vorkommt. Im einzelnen verteilen sich die übrigen Kreißenden folgendermaßen: 20% der fieberhaften Geburten dauerten bis 16 Stunden, 28% bis 32 Stunden, 30% bis 64 Stunden, und noch 12% bis 108 Stunden. Besonders hoch ist also der Prozentsatz der außergewöhnlich langdauernden Geburten. Dieser steigt nämlich bei Geburten bis zu 64 Stunden Dauer bis 30%. Geburten aber, die noch länger dauerten (bis 108 Stunden), kommen nur mehr in 12% vor. Ein Beweis, daß der Einfluß des Fiebers auf die Gesamtgeburtsdauer bei einer Gesamtdauer von über 64 Stunden praktisch nicht mehr groß ist.

Um die Verschiebung der Verhältnisse gegenüber den fieberfreien Geburten recht klar zu zeigen, ist die prozentuale Stundenverteilung kurvenmäßig dargestellt.





Kurve I läßt erkennen, wie das Maximum der Stundenzahl bei fieberhaften Geburten gegen das bei normalen und Geburten

mit vorzeitigem Blasensprung verschoben ist. Bei den fieberhaften Geburten liegt es mit 30% bei 64 Stunden, bei den fieberfreien mit 40—50% bei 16 Stunden. Analog dem Vorgehen im I. und II. Teil der Arbeit, kommen wir jetzt zur Untersuchung der Wehentätigkeit.

Die Wehen der Gesamtgeburt.

Daß der bedeutenden Verlängerung der Geburtsdauer bei den Infektionsfällen eine Erhöhung der Gesamtwehenzahl entspricht, muß erwartet werden. Die Gesamtwehenzahl zeigt mit 274,4 Wehen durchschnittlich 109 Wehen mehr als die normalen Geburten ohne vorzeitigen Blasensprung. Die Errechnung des Stundendurchschnittes für die Wehen 274,8 : 30,8 = 8,9 aber ergibt die gleiche Frequenz von 8—9 Wehen in der Stunde wie für die fieberfreien Geburten. Daraus geht hervor, daß die erhöhte Wehenfrequenz durchaus parallel mit dem Verlauf der Geburt geht, somit haben wir folgendes Bild vor uns: Die Wehenzahl pro Stunde ist nicht gesteigert, jedoch die Gesamtwehenzahl. Demnach ist die Verlängerung bei fieberhaften Geburten die Folge der gesteigerten, jedoch weniger wirksamen Wehentätigkeit. Die Ursache kann nur in der Wirkung gesehen werden, die die Temperatursteigerung auf die Sensibilität und Kraft der Uterusmuskulatur ausübt.

Es müssen bei diesen Erwägungen Weichteilschwierigkeiten aber ausgeschlossen sein. Aus allem ergibt sich gleichsam ein Circulus vitiosus: durch die Infektion herabgesetzte Wehenkraft, durch diese verlängerte Geburtsdauer, diese ihrerseits fördert die Infektion und Temperatursteigerung. Man könnte daraus generell schließen, daß bei allen fieberhaften Geburten die Wehenfrequenz erhöht ist. Das ist jedoch nicht der Fall. Tabelle XXIII

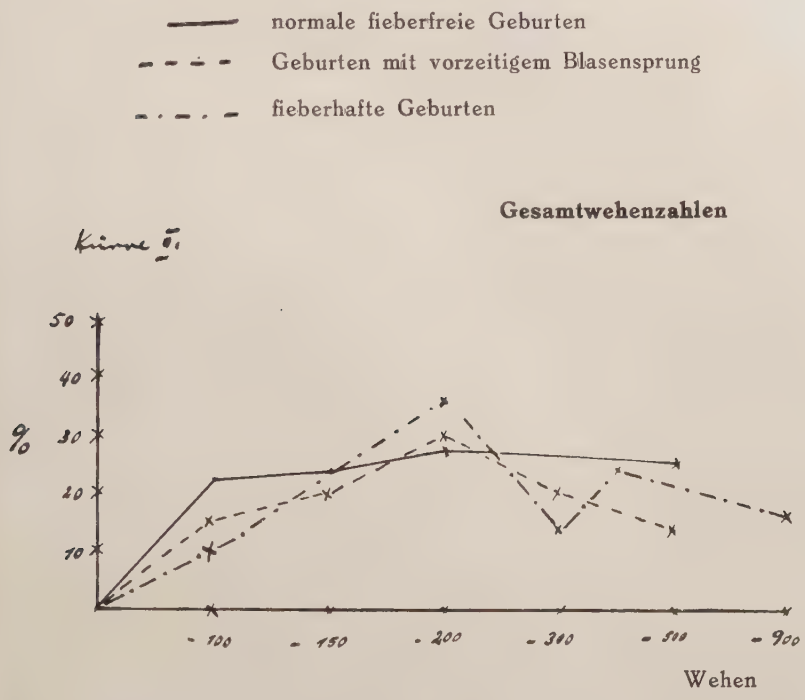
Tabelle XXIII

Durchschnitt: 274,4 Wehen

Wehenfrequenz	Prozent	Zahl
50—100	10	5
101—200	36	18
201—300	14	7
301—400	24	12
401—900	16	8

zeigt nämlich auch bei den niedrigen Wehenfrequenzen einen beachtlichen Prozentsatz von Geburten, die trotz der relativ geringen Wehenfrequenz doch fieberhaft verliefen. 10% der fieberhaften Geburten waren nach 100 Wehen, 36% nach 200, 14% nach 300, 24% nach 400 und 16% nach 900 Wehen beendet, d. h. also, nur 54% der fieberhaften Fälle bewegen sich innerhalb und oberhalb der errechneten Durchschnittswehenzahl von 274 Wehen, der übrige Teil bis 46% weist eine Wehenzahl von unter 200 Wehen trotz der Fiebersteigerung auf.

Um zu zeigen, wie groß trotzdem der Einfluß des Fiebers auf die Gesamtwehenzahl ist, stellen wir kurvenmäßig die Wehenfrequenzen der Normalgeburt, der mit vorzeitigem Blasen-



sprung und der Fiebergeburten dar. Das ist in Kurve II geschehen. Sie zeigt, daß der Gipfelpunkt von 200 Wehen bei den Fiebergeburten in 36%, bei den andern Kategorien in 28 bis 30% erreicht wird. Weiter ist dargestellt die bereits vorhin erwähnte über die Maximalfrequenz von 500 Wehen hinausgehende Gesamtwehenzahl bis zu 900 Wehen, d. h. also die Fiebergeburt steigert nicht nur die Beteiligung in einem gewissen Geburtsabschnitt, sondern verlängert sie auch um ein Beträchtliches.

Im folgenden soll nun das eben Besprochene für die einzelnen Geburtsphasen dargelegt werden. Da bei den fieberhaften Geburten der Zeitpunkt des Blasensprungs zweifellos eine große Rolle spielt, so muß in diesem Kapitel eine gesonderte Betrachtung der Fälle mit vorzeitigem Blasensprung erfolgen.

Vorzeitiger Blasensprung.

Bei den verwendeten fieberhaften Fällen war in 42% die Fruchtblase vor dem Wehenbeginn eröffnet. Das ist eine erhebliche Steigerung gegenüber dem vorzeitigen Blasen-

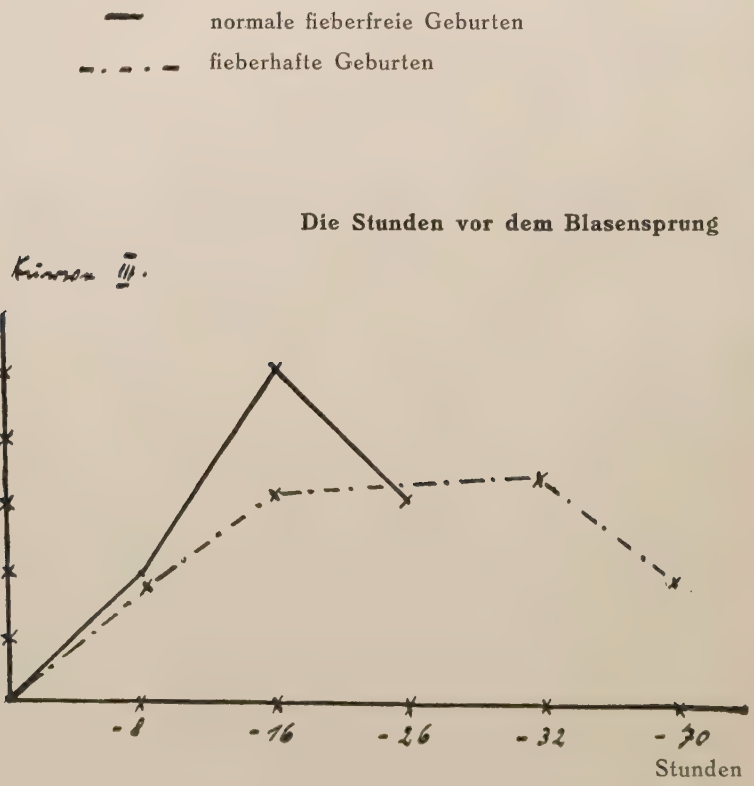
sprung bei fieberfreien Geburten. Es kann also noch nicht bei der Hälfte der Kreißenden mit Fieber unter der Geburt ein vorzeitiger Blasensprung als Ursache der erhöhten Temperaturen angeschuldigt werden. Die nähere Betrachtung dieser Geburten erfolgt unten. Jetzt sollen zuerst die fieberhaften Fälle mit rechtzeitig erfolgtem Blasensprung untersucht werden. Es errechnet sich bei diesen Geburten eine Durchschnittsdauer vor dem Blasensprung von 21 Stunden. Das sind 7 Stunden mehr als bei normalen Geburten, und die Zahl übertrifft sogar die Gesamtdauer der fieberfreien Geburten um fast $2^{1}/_{2}$ Stunden. Betrachten wir nun die Tabelle XXIV, so erfolgt der Blasensprung

Tabelle XXIV

Durchschnitt: 21,0 Stunden v. d. Blasensprung

Zeit in Stunden	Prozent	Zahl
1,0— 8,0	17,2	5
8,1—16,0	31,0	9
16,1—32,0	34,5	10
32,1—70,0	17,2	5

bei 17,2% der fiebernden Frauen nach 8 Stunden Wehentätigkeit, bei 31% nach 16 Stunden, bei 34,5% nach 32 Stunden und bei 17,2% nach 70 Stunden.



Ein Vergleich mit der Normalgeburt läßt sich kurvenmäßig darstellen. Aus Kurve III geht dabei hervor, daß der Einfluß des Fiebers allein schon die Geburtsdauer bis zum Blasensprung im Gegensatz zur fieberfreien um 44 Stunden verlängert und daß, während nach 16 Stunden bei 50% der fieberfreien Frauen der Blasensprung erfolgt war, das bei fieberhaften Geburten erst in 31% der Fall ist.

Wehen vor dem rechtzeitigen Blasensprung.

Betrachten wir nun im folgenden das Verhalten der Wehen vor dem Blasensprung bei den fieberhaften Geburten, so ergibt sich die gleiche Erscheinung wie bei der Stundenzählung, die Rubriken mit den hohen Wehenfrequenzen zeigen analog den hohen Stundenwerten vor dem Blasensprung eine erheblich größere Beteiligung, als das bei den fieberfreien Geburten der Fall ist. (Tabelle XXV.) Auffällig ist aber zugleich die Tatsache, daß

Tabelle XXV

139 Wehen vor dem Blasensprung = Mittelwert

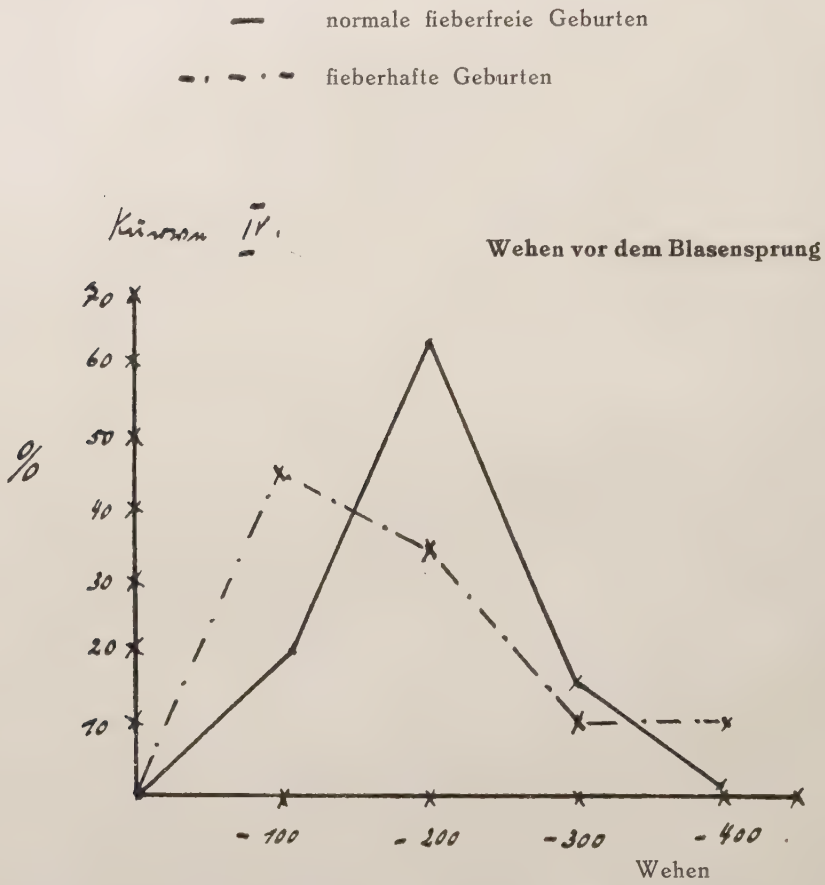
Wehenfrequenz	Prozent	Zahl
1—100	44,8	13
101—200	34,4	10
201—300	10,3	3
301—400	10,3	3

die Minimalwehenfrequenzen bis 100 Wehen eine Beteiligung um mehr als das Doppelte gegenüber den Normalgeburten aufweisen. Es war nämlich bei 44,8% der fiebernden Frauen nach 100 Wehen der Blasensprung erfolgt. Mit anderen Worten heißt das, wenn eine Infektion der Gebärenden vor dem Blasensprung erfolgt ist, wird eben diese Infektion zur Ursache des frühzeitigen Blasensprungs. Eine Erklärung hierfür gibt die Ansicht H. R. Schmidts, daß der häufige frühzeitige Blasensprung bei fieberhaften Geburten seine Ursache in entzündlichen Veränderungen des unteren Eipols hat. Es sind dann nur relativ wenig Wehen nötig, um die krankhaft veränderten Eihäute zum Zerreißen zu bringen.

Kurvenmäßig dargestellt, wird aus der Kurve IV deutlich ersichtlich, wie die niedrigsten und höchsten Wehenfrequenzen bei den fieberhaften Geburten stärker beteiligt sind als bei fieberfreien. Die fieberfreien Geburten haben bei 200 Wehen bis zum Blasensprung ihr Maximum von 62% Beteiligung, bei den fieberhaften liegt dieser Höchstwert schon bei 100 Wehen mit 45% und der Höchstwert von 400 Wehen zeigt noch 10% Beteiligung gegenüber 2% bei den fieberfreien bis zum Blasensprung.

Fassen wir nun die Ergebnisse dieses Abschnittes zusammen, so läßt sich sagen: die verlängerte Periode vor dem Blasensprung hat keinen Einfluß auf die Entstehung der Infektion. Es ist umgekehrt so, daß die Verlängerung dieser er-

sten Geburtsphase als die Folge der eingetretenen Infektion anzusehen ist.



Ueber den Einfluß des Fiebers auf die Wehentätigkeit sind die Auffassungen geteilt. In manchen Fällen kommt es zu einer Steigerung, in der Mehrzahl jedoch zu einer Herabsetzung der Wehenkraft. Es bleibt aber nicht nur bei einer Minderung der Kontraktionsfähigkeit der Uterusmuskulatur durch die Infektion, sondern auch eine Herabsetzung der Erregbarkeit der wehenauslösenden Zentren kann als Ursache hierfür angenommen werden. Zu dem letzten Schluß bringt uns folgende Ueberlegung: Die durchschnittliche Wehenzahl liegt mit 139 Wehen unter der bei normalen Geburten, die 152 Wehen beträgt. Da nun die Dauer der Periode bei fieberhaften Geburten stark verlängert, die Wehenzahl aber herabgesetzt ist, resultiert daraus ein kleinerer Stundendurchschnitt der Wehenzahl. Er be-

trägt 6,6 Wehen, das sind im Vergleich zu den normalen Geburten 2 Wehen in der Stunde weniger für diese Periode vor dem Blasensprung. Da aber, wie wir sahen, die Gesamtwehenzahl größer wird bei fieberhaften Geburten, die Eröffnungsperiode aber weniger Wehen hat, muß die Vermehrung auf die Periode nach dem Blasensprung entfallen. Das heißt also, in der Eröffnungsperiode kommt die Wehentätigkeit bei fieberhaften Geburten nicht so prompt und mit gleich großer Frequenz in Gang, wie das bei fieberfreien Geburten der Fall ist.

Die Geburt nach dem Blasensprung.

An den Anfang der Untersuchung stellen wir die Betrachtung der Geburten, bei denen zwischen Blasensprung und Wehenbeginn eine wehenlose Zeit liegt. Es interessiert, welche Bedeutung das wehenlose Intervall für den Beginn der Wehentätigkeit und die Wehentätigkeit selbst hat.

Die durchschnittliche Dauer der wehenlosen Latenzzeit beträgt 24 Stunden bei den fiebernden, gegenüber 10,6 Stunden bei den fieberfreien Geburten mit vorzeitigem Blasensprung. Daß dadurch die Gefahr der Infektionsausbreitung schon vor dem Beginn der Wehentätigkeit stark erhöht wird, ist verständlich. Nicht nur, daß durch die Umstimmung des Vaginalsekretes durch das abfließende Fruchtwasser die Wachstumsbedingungen für die Bakterien gefördert werden, auch das frühzeitige Aufwandern der Keime in die Eihöhle und zwischen Dezidua und Eihäute wird begünstigt. Die eingetretene Infektion scheint dann aber die Latenz zu verlängern, d. h. den Wehenbeginn zu verzögern. Dafür spricht die gegenüber den fieberfreien Geburten sehr viel längere Latenz der Fiebergeburt. — Wieloch und Zangemeister fanden eine Vermehrung der Infektionsgefahr, wenn mehr als durchschnittlich 10 Stunden vor dem Wehenbeginn der Blasensprung erfolgt war. Sieht man aber die Ursache des vorzeitigen Blasensprungs in einer lokalen entzündlichen Veränderung der Eihäute (H. R. Schmidt), so ergibt sich folgendes: Es erfolgt der Blasensprung infolge der krankhaft veränderten Struktur des unteren Eipols evtl. zu einem Zeitpunkt, in dem die Voraussetzungen des Wehenbeginns, d. h. die Bereitschaft der Uterusmuskulatur zur Kontraktion noch gar nicht vorliegt. Die nicht so seltenen Latenzzeiten von mehreren Tagen könnten diese Ansicht, daß die Infektion die Latenzzeit nicht unwesentlich verlängert, stützen. Auch unter den hier behandelten Fällen war eine Frau, die 10 Tage lang nach gesprungener Blase auf den Wehenbeginn warten mußte. Auf die einmal begonnene Wehentätigkeit dagegen hat die Latenzzeit keine hemmende Einwirkung mehr. Es war vielmehr auffällig, daß bei 4 Fünfteln der Frauen, die überhaupt eine nennenswerte La-

tenzzeit hatten, die Wehenfrequenz für die Gesamtgeburt unter dem Durchschnitt von 177,4 Wehen blieb.

Im folgenden Abschnitt kommen wir zu den Geburten mit rechtzeitig erfolgtem Blasensprung.

Für diese Untersuchungen ist es gleichgültig, ob das intrapartale Fieber auf einer Infektion des mütterlichen Gewebes beruht oder lediglich durch eine bakterielle Toxaemie, durch die in Eihäuten und Fruchtwasser wachsenden Bakterien bedingt, hervorgerufen wird, wie das Kroenig, Walthard, Warnekros und Siegert annehmen. Das gewinnt für das Wochenbett wieder mehr Interesse.

Es interessiert hier die Tatsache, daß Streptococcen, Bacterium coli und Staphylococcen sich in den Eihäuten oder Fruchtwasser einnisten und welche Umstände das begünstigen. Wenn auch Kroenigs Ansicht, daß zu Beginn der Geburt für eine Infektion bei stehender Blase „jede Eintrittspforte fehle" durch die bakteriologisch-mikroskopischen Untersuchungen Warnekros widerlegt ist, ist es doch sehr wahrscheinlich, daß nach erfolgtem Blasensprung intrauterine Infektionen leichter und häufiger auftreten. Ueber die verschiedenen Arten des Infektionsmodus bei stehender und gesprungener Blase gehen die Ansichten noch heute zum Teil sehr auseinander. Während Walthard die direkte Fruchtwasserinfektion nach dem Blasensprung als den häufigsten Infektionsmodus ansieht, vertritt Warnekros die Ansicht, daß der häufigste Infektionsmodus in der Aufwanderung der Bakterien zwischen Uterus und Schleimhäute zu suchen ist. Wieloch und Zangemeister sehen den Hauptgrund der häufigeren Infektion nach vorzeitigem Blasensprung in einer Lockerung der Eihäute von der Uteruswand, wodurch das Vordringen der Keime in oder auf der Decidua erleichtert wird. In diesem Umstand liegt die größere Bedeutung der Wehen für die Ausbreitung des Infektionsmaterials. Nach dem Blasensprung vor allem kommt es durch die Uteruskontraktionen zu allmählicher Ablösung der Eihäute vom unteren Eipol aus, dadurch wird der extraamniale Infektionsweg sehr erleichtert. Ein weiterer Einfluß der Wehentätigkeit auf die Ausbreitung der Infektion ist dadurch möglich, daß es durch den Wechsel zwischen Wehen und Wehenpausen zu kapillären Flüssigkeitsverschiebungen kommt, die das Aufwandern der Keime von der Scheide in den Uterus fördern. Warnekros glaubt sogar an temporäre Bacteriaemien, beruhend nur auf mechanischem Einpressen aus dem Chorion in die intervillösen Räume durch die Wehentätigkeit, ebenso Zangemeister. Außerdem hat die Wehentätigkeit eine schlechte Ernährung und Durchblutung der Cervix im Gefolge, sie bietet also einen Locus minoris resistentiae für die Bakterieneinwanderung. Schließlich wird durch die veränderten mechanischen Verhältnisse die in-

fizierte Dezidua durch die Wehentätigkeit nach dem Blasensprung so geschädigt, daß es zu gesteigerter Giftausschüttung ins mütterliche Blut kommt, klinisch dokumentiert durch häufig zu beobachende Schüttelfröste oder Fieberanstiege nach dem Fruchtwasserabgang. Hieraus geht hervor, wie groß, ganz allgemein genommen, der Einfluß der Wehentätigkeit auf die Ausbreitung der Infektion bei der fieberhaften Geburt ist. Es kann daraus weiter geschlossen werden, daß die Größe dieses Einflusses von der Art und Häufigkeit der Wehen in etwa abhängig ist. Die Betrachtung der Periode nach dem Blasensprung soll darüber genauere Auskunft geben. Beginnen wir wieder mit der Berechnung der Zeitdauer dieser Geburtsperiode. Diese Zeit nach dem Blasensprung nimmt gleich der Periode vor dem Blasensprung erheblich zu (Tabelle XXVI). Sie beträgt gegenüber

Tabelle XXVI

19,7 Stunden nach dem Blasensprung = Durchschnitt

Zeit in Stunden	Prozent	Zahl
0,1— 2,0	6,9	2
2,1— 4,0	13,8	4
4,1— 7,0	17,2	5
7,1—20,0	24,1	7
20,1—40,0	24,1	7
40,1—80,0	13,8	4

der gleichen Periode bei normalen Geburten mehr als das neunfache an Zeit und ist mit 19,7 Stunden im Durchschnitt sogar länger als die Gesamtdauer der normalen Geburten. Im einzelnen ist die Verteilung folgendermaßen: 6,9% der fiebernden Frauen brauchen 2 Stunden nach dem Blasensprung, 31% bis 7 Stunden, 24% bis 20 Stunden und ebensoviel bis 80 Stunden und noch 13,8% bis zu 80 Stunden. Eine bessere Anschauung gibt die graphische Darstellung in Kurve V, wo das Verhalten der fieberfreien und fieberhaften Geburten gegenübergestellt ist.

Die Kurven der fieberfreien Geburten zeigen ihre höchste Wehenfrequenz schon bei 2 Stunden, d. h. zu einem Zeitpunkt, wo die Kurven der Infektionsfälle noch lange steigen. Sie erreichen erst bei 40 Stunden ihren höchsten Gipfel.

Es ist zweckmäßig im Anschluß hieran die Verhältnisse zu betrachten, wie sie sich bei der fieberhaften Geburt im Anschluß an den vorzeitigen Blasensprung ergeben.

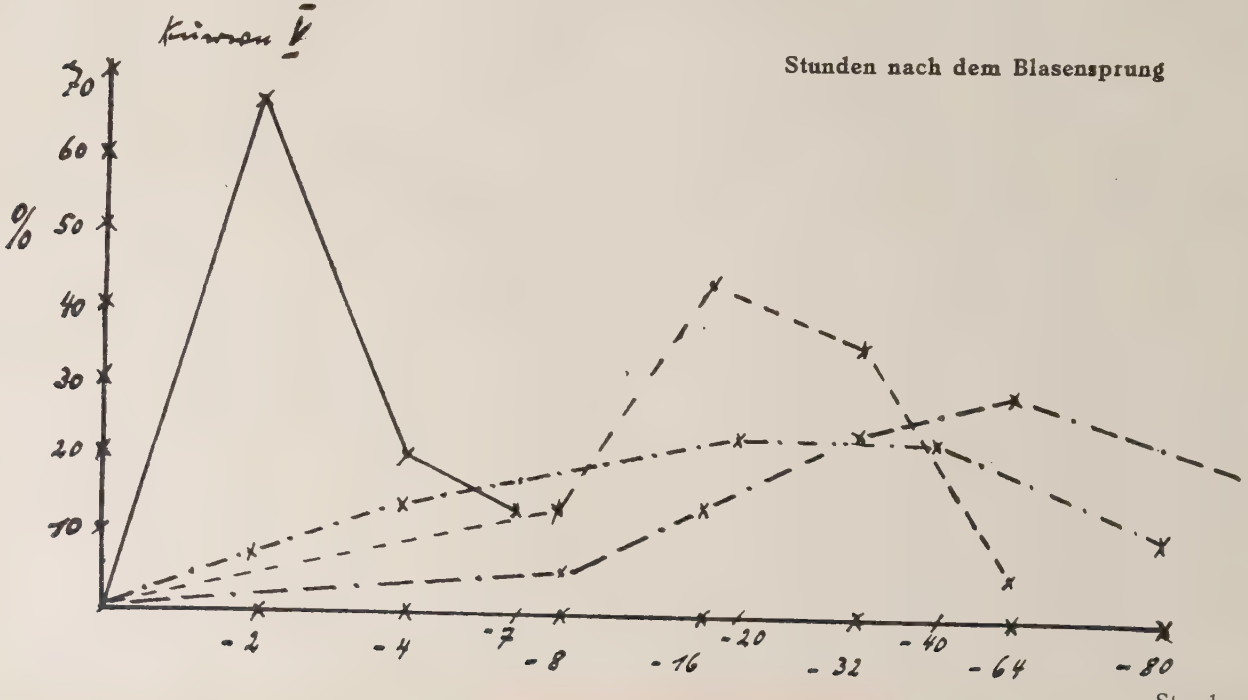
Es soll dabei kein Vergleich mit den fieberhaften Geburten mit rechtzeitigem Blasensprung durchgeführt werden. Das ist deswegen nicht möglich, weil ja im ersten Fall die Geburtsdauer nach dem Blasensprung mit der Gesamtgeburt praktisch zusammenfällt. Das, was man jedoch aus der Feststellung der Zeitdauer bei der Fiebergeburt mit vorzeitigem Blasensprung ersehen kann, ist die Tatsache der infolge der längeren Geburtsdauer wesentlich gesteigerten Infektionsmöglichkeit. Das geht schon ohne weiteres daraus hervor, daß die Geburtsdauer nach

normale fieberfreie Geburt

fieberfreie Geburt mit vorzeitigem Blasensprung

fieberhafte Geburten

fieberhafte Geburten mit vorzeitigem Blasensprung



rechtzeitigem Blasensprung nur 19,7 Stunden, die andere dagegen 39,5 Stunden dauert. Tabelle XXVII zeigt die prozentuale

Tabelle XXVII

Mittelwert: 39,5 Stunden bei vorzeitigem Blasensprung

Zeit in Stunden	Prozent	Zahl
1,0— 8,0	5,3	1
8,1—16,0	15,7	3
16,1—32,0	26,3	5
32,1—64,0	31,6	6
64,1—108	21,0	4

Verteilung. Sie läßt erkennen, wie das Maximum von 31,6% der Frauen bis 64 Stunden braucht, um die Geburt zu beenden, und bis 108 Stunden sind es sogar noch 21%. Zeichnet man nun die Stundenkurven für diese fieberhaften Geburten mit vorzeitigem Blasensprung in die Kurve V ein, so sieht man, wie der höchste Gipfel erst bei 64 Stunden liegt, also stark nach rechts verschoben ist; denn die Kurve hat ihren Höhepunkt erst nach einer Zeitdauer, in der die Geburten anderer Kategorien (fieberfreie Geburt mit rechtzeitigem Blasensprung, fieberfreie mit vorzeitigem Blasensprung) längst beendet sind. Hieraus geht hervor, daß die stark geburtsverzögernden Faktoren im vorzeitigen Blasensprung und Fieber unter der Geburt zu sehen sind.

Wehen in der Periode nach dem Blasensprung.

Im folgenden soll das Verhalten der Wehen in der Periode nach dem Blasensprung betrachtet werden. Die Wehenfrequenz beträgt 203,6 Wehen. Das ist ein sehr hoher Wert, wenn man bedenkt, daß die Gesamtwehenzahl der fieberhaften Geburt nur 274,5 Wehen beträgt. Es wird dadurch noch einmal zahlenmäßig erwiesen, daß tatsächlich die Hauptgeburtsarbeit nach dem Fruchtwasserabgang geleistet wird, mit anderen Worten: die fiebernde Kreißende neigt zu dem sogenannten frühzeitigen Blasensprung. Als Erklärung hierfür ist wieder die bereits oben erwähnte krankhafte Veränderung des unteren Eipols durch die Infektion anzuführen. Diese Tatsache aber ist nicht ohne Bedeutung, wenn man bedenkt, daß auch diese Form des streng genommen von der Norm abweichenden Blasensprungs für den Verlauf der Geburt nicht gleichgültig ist, wie das aus den vorangegangenen Auseinandersetzungen über den Einfluß der Wehentätigkeit auf die Ausbreitung einer intrapartalen Infektion hervorgeht.

Der Wehenmechanismus selbst aber ist durch das Fieber auch in dieser Periode ungünstig beeinflußt, denn der Stundendurchschnitt hat nur eine Frequenz von 10,8 gegenüber 15 Wehen bei fieberfreien Geburten. Es macht sich also auch in der Periode nach dem Blasensprung der die Uterusarbeit

schwächende Einfluß des Fiebers geltend. Die Tabelle XXVIII zeigt die Anzahl der fieberhaften Geburten mit

Tabelle XXVIII

Mittelwert: 203,6 Wehen

Wehenfrequenz	Zahl
1—25	1
26—50	4
51—75	3
76—100	4
101—125	—
126—250	8
251—500	7

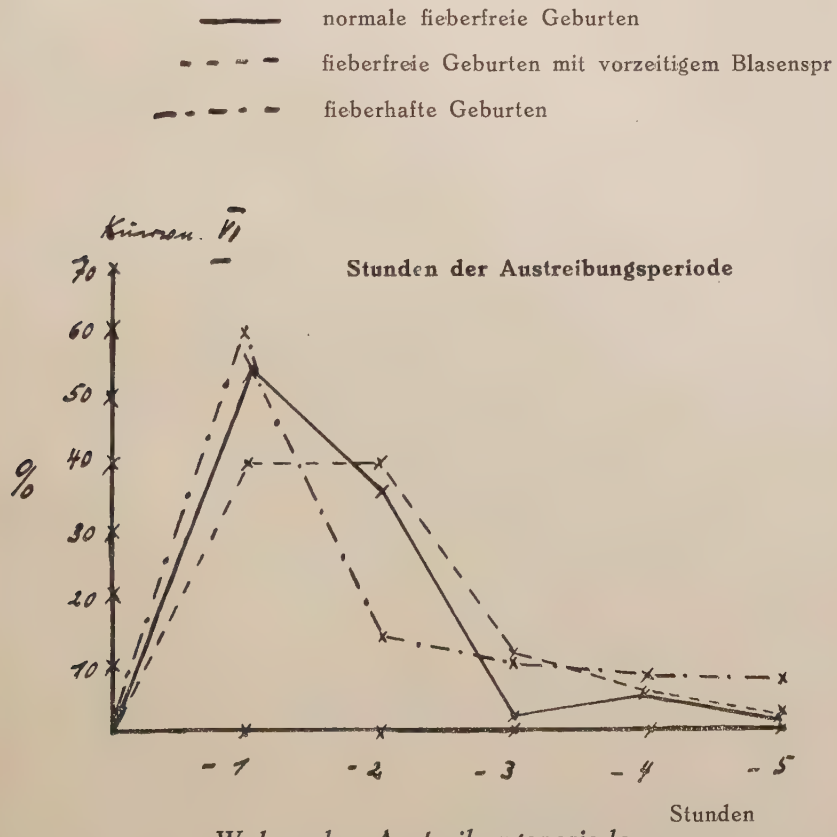
vorzeitigem Blasensprung in Beziehung zur Wehenfrequenz. Dabei haben wir wegen der geringen Anzahl der Fälle auf eine Angabe in Prozenten und eine graphische Darstellung verzichtet.

Es folgt nun die gesonderte Betrachtung der Wehentätigkeit der fiebernden Frauen mit vorzeitigem Blasensprung. Die durchschnittliche Gesamtwehenfrequenz ist mit 177,4 Wehen kleiner als bei den Fiebergeburten in der Periode nach dem Blasensprung, die 203 Wehen beträgt (177,4 : 203,6), was aber die Dauer der fieberhaften Geburt mit vorzeitigem Blasensprung anlangt, so ist diese, wie oben erwähnt, verlängert (39,5 : 30,8). Es ergibt sich also folgendes Bild für die Fiebergeburt mit vorzeitigem Blasensprung gegenüber den Fieberfällen mit rechtzeitigem Blasensprung: Die Geburtsdauer ist verlängert, die Wehenfrequenz aber kleiner.

Das ist genau das entgegengesetzte Verhalten, wie es bei dem vorzeitigen Blasensprung ohne Fieber gefunden wurde; da war, wie im zweiten Teil dargelegt, bei verkürzter Dauer eine höhere Wehenzahl zu verzeichnen. Das Fieber ist also imstande, den Modus des Geburtsablaufs weitgehend zu ändern, und zwar in dem Sinne, daß im allgemeinen die fieberhafte Geburt einen protrahierten Verlauf nimmt. Das ist durch obige Zahlen erwiesen worden. Nun zeigt sich aber, daß dieser hemmende Einfluß auf die Wehentätigkeit durch den Blasensprung bis zu einem gewissen Grade kompensiert wird, und zwar insofern, als durch den nunmehr stärker werdenden mechanischen Reiz zur Wehenauslösung die Intensität der einzelnen Wehe zunimmt, so daß weniger Wehen zur Beendigung der fieberhaften Geburt beim vorzeitigen Blasensprung erforderlich sind als bei der Fiebergeburt mit rechtzeitigem Blasensprung, d. h. die Frauen leisten mit einer geringeren Wehenfrequenz eine relativ besser ausgenützte Wehenarbeit. Trotzdem muß man ganz allgemein sagen, daß dem vorzeitigen Blasensprung eine sehr viel größere Bedeutung zukommt für die Entstehung und Ausbreitung der Infektion als der günstigen Beeinflussung der Wehentätigkeit.

Stunden der Austreibungsperiode.

Wir kommen nun zur Betrachtung der Austreibungsperiode. Die Austreibungsdauer bei der fieberhaften Geburt ist ebensogroß wie bei normalen Geburten. Sie beträgt 1½ Stunden im Durchschnitt. Auch hier haben wie bei den fieberfreien Frauen über die Hälfte der Kreißenden die Frucht innerhalb einer Stunde ausgestoßen. Die Kurve VI veranschaulicht, wie sich die fieberhaften und fieberfreien Kreißenden zeitlich ähnlich verhalten in der Austreibungsperiode. Die Kurven der drei Geburtstypen sind in ihrem Verlauf sehr ähnlich. Sie haben ihren Gipfel bei 1 Stunde (in 40—60%) und enden alle bei der größten Austreibungszeit von 5 Stunden mit 2—8%.



Wehen der Austreibungsperiode.

Was die Wehen der Austreibungszeit anlangt, ist der Wehendurchschnitt mit 18,1 Wehen bei Fiebergeburten nur leicht erhöht, gegenüber den fieberfreien, die Wirksamkeit der Wehen also nur um ein Geringes herabgesetzt gegenüber den

fieberfreien Geburten. Unvoreingenommen liegt aber ein besonderer Einfluß des Fiebers auf die Wehentätigkeit der Austreibungsperiode nicht vor.

In Tabelle XXIX ist im einzelnen das Verhalten der Wehen

Tabelle XXIX

18,1 Wehen für die Austreibung = Mittelwert

Wehenfrequenzen	Zahl	Prozent	Proz. d. Tab. VIII
1—25	39	78	86
26—50	8	16	12
51—75	—	6	2
76—100	—	—	—
		100	100

dargelegt. 78% beenden darnach mit 25 Wehen die Austreibung, 16% gebrauchen bis 50 Wehen und 6% die Höchstzahl von 75 Wehen. Diese letztere Zahl ist die obere Grenze der für die Normalgeburt aufgestellten physiologischen Werte. Sie wird also auch von den fiebernden Kreißenden nicht überschritten. Das ist auch wieder ein Beweis dafür, daß die Austreibung nur unwesentlich durch das Fieber beeinträchtigt wird.

Plazentarperiode.

Für die Plazentarperiode dagegen ergibt sich eine etwas deutlichere Verlängerung. Bei den Infektionsfällen vergingen im Durchschnitt 24,2 Minuten bis zur Lösung und Ausstoßung der Nachgeburt. Die Steigerung von 2,7 Minuten gegenüber den fieberfreien Geburten mag gering erscheinen. Sie ist aber doch erwähnenswert, weil sich bei den verschiedenen fieberfreien Geburten ergab, daß die Dauer der Plazentarperiode durchschnittlich mit 21,5 Minuten sehr konstant ist. Die Verlängerung dieser Periode ist demnach als Folge der Infektion anzusehen. Die Tabelle XXX zeigt, daß noch 12% der fiebernden Frauen über eine Stunde für die Lösung der Plazenta gebrauchen. Eine Zeit, die bei fieberfreien Geburten überhaupt nicht mehr verzeichnet wurde. Bei 28% war die Lösung nach 15 Minuten, bei 40% jedoch nach 30 Minuten und bei 20% sogar erst nach 60 Minuten

Tabelle XXX

24,2 Minuten = Mittelwert

Zeit in Min.	Prozent	Zahl
1—15	28	14
16—30	40	20
30—60	20	10
60—23 Std.	12	6
	100	

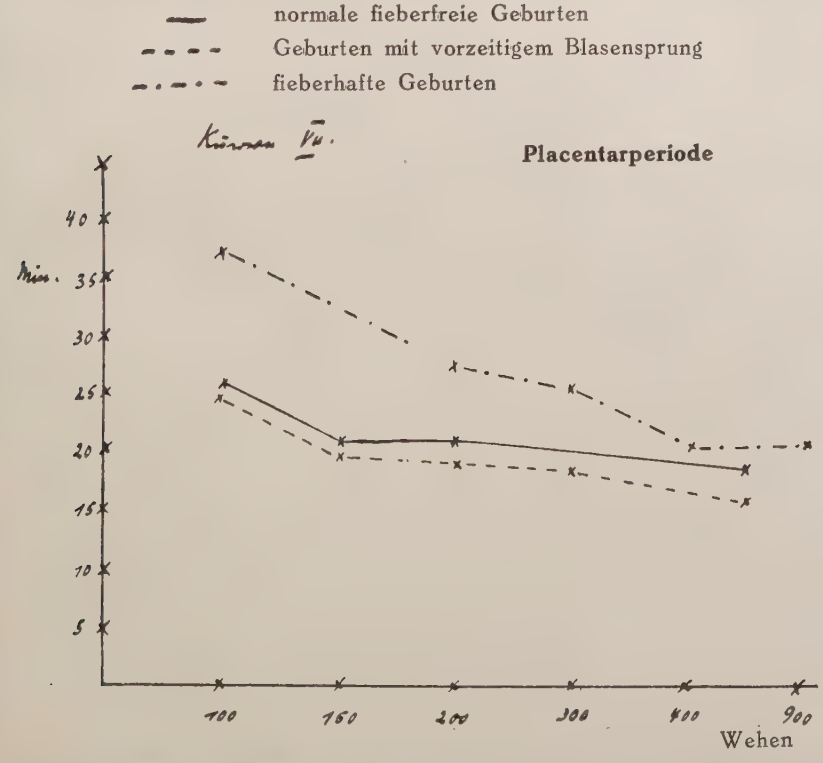
beendet. Man kann die Verlängerung der Plazentarperiode erklären einerseits durch die geschwächte Wehentätigkeit infolge des Fiebers, andererseits ist es aber durchaus möglich, daß durch die Infektion der Eihäute vielleicht schon Verklebungen und Verwachsungen eingetreten sind, die den Lösungsmechanismus stören. Bei den 12% der fiebernden Frauen, die für die

Plazentarperiode länger als eine Stunde gebrauchen, war nämlich bei 8% eine manuelle Lösung und bei 4% der Crédesche Handgriff nötig. Im übrigen aber zeigt sich wieder, wie im 1. und 2. Teil der Arbeit, daß die Dauer der Plazentarperiode umgekehrt proportional ist der Gesamtwehenfrequenz. Je größer die Wehenfrequenz, um so kürzer die Plazentarperiode. Tabelle XXXI gibt zum dritten Male eine Bestätigung dieser Tatsache.

Tabelle XXXI

Wehenfrequenzen	Zahl	Prozent	Placentarlösung in Minuten
50—100	5	10	37,3
101—200	18	36	27,0
201—300	7	14	25,6
301—400	12	24	20,0
401—900	8	16	20,0

Die Differenzen in den einzelnen Rubriken kommen hier noch deutlicher zum Vorschein. Bei Frauen mit 50—100 Wehen



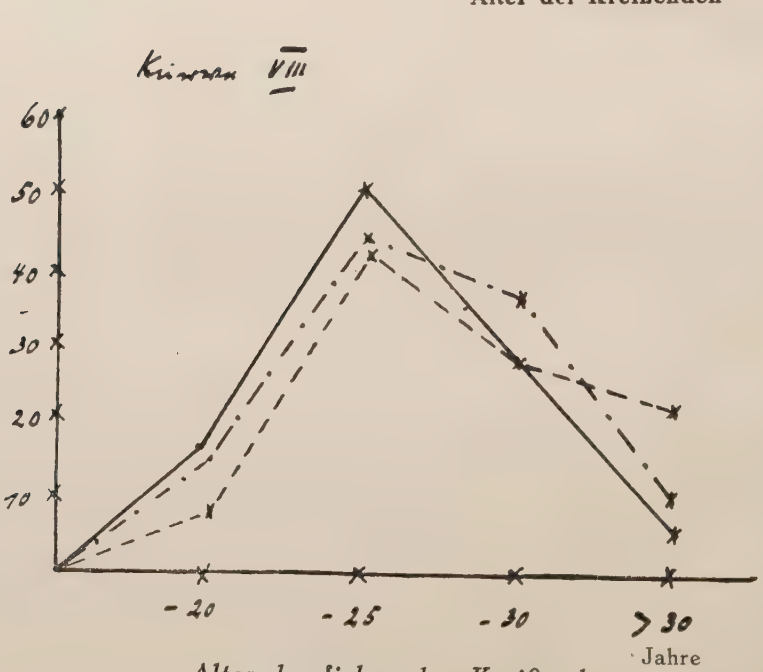
dauerte die Plazentarperiode 37,3 Minuten im Durchschnitt, bis 200 Wehen 27 Minuten, bis 300 Wehen 25,6 Minuten, bis 900 Wehen 20 Minuten. Die Kurve VII demonstriert noch einmal zu-

sammenfassend das Verhalten der Plazentarperiode bei den drei untersuchten Geburtstypen. Der Verlaufsmodus aller drei Kurven ist darnach gleich; die Kurve sinkt mit steigender Wehenfrequenz.

——— normale fieberfreie Geburten

– – – – Geburten mit vorzeitigem Blasensprung

– · – · – · fieberhafte Geburten



Alter der fiebernden Kreißenden.

Von besonderem Interesse ist endlich noch das Alter der fiebernden Kreißenden. Es liegt mit 25,6 Jahren zwischen dem Alter der Gebärenden mit normaler Geburt und dem der Frauen mit vorzeitigem Blasensprung. Die Tabelle XXXII zeigt einen

Tabelle XXXII

Alter in Jahren	Prozent	Zahl
—20	10	5
21—25	42	21
26—30	36	18
30	12	6
	100	

hohen Prozentsatz von 48% fiebernder Frauen, die bei ihrer ersten Entbindung über 26 Jahre alt sind. Erst der Vergleich mit der Altersverteilung bei den im 1. und 2. Teil zur Betrachtung gekommenen Frauen ohne Temperaturerhöhung, den die Kurve VIII veranschaulicht, erlaubt den Schluß, daß bei fiebernden Primiparae die Kategorie der Frauen, die über 26 Jahre alt sind, zunimmt gegenüber derjenigen, bei der die Geburten fieberfrei verlaufen. Man kann darin eine Bestätigung des von Zangemeister aufgestellten Satzes sehen, „daß Primiparae schon von 26 Jahren aufwärts eine erhöhte Neigung zur intrapartalen Infektion zeigen".

Endlich wurde auch für die Fiebergeburten der Versuch gemacht, das Verhältnis des Alters der Frau zur Wehenfrequenz zu suchen, dabei ergab sich, wie Tabelle XXXIII ausweist, ein

Tabelle XXXIII

Wehenfrequenzen	Prozent	Zahl	Alter
50—100	10	5	28,5
101—200	36	18	26,0
201—300	14	7	25,2
301—400	24	12	24,9
401—900	16	8	27,8
	100		

ähnliches Verhalten wie bei den Geburtstypen mit normalen Temperaturen. Der Altersdurchschnitt ist bei Frauen, die nur 50—100 Wehen für die Geburt gebrauchen, mit 28½ Jahren höher, als bei den Gebärenden mit größeren Wehenfrequenzen, die bei Geburten mit 200 Wehen 26 Jahre, bis 300 Wehen 25,2 Jahre und bis 400 Wehen 24,9 Jahre alt im Durchschnitt sind.

Das Wochenbett nach fieberhaften Geburten.

Die Prognose fieberhafter Geburten hängt letzten Endes ab vom Verlauf des Wochenbetts. Nicht alle Temperaturerhöhungen während der Geburt bleiben im Wochenbett fortbestehen. Siegert zitiert eine Reihe von Autoren, nach denen die Wochenbettsmorbidität nach fieberhaft verlaufenden Geburten schwankt zwischen 38 und 62% und die Mortalität 5% beträgt. Aus Zahlen der Düsseldorfer Klinik ergab sich bei 414 genital bedingten Fieberfällen eine Wochenbettsmorbidität von 49% und eine Sterblichkeit von 5% (Siegert). Im Sinne dieses Themas kommen hier Frauen zur Untersuchung, die während des Geburtsaktes und im Wochenbett Temperaturen über 38°, axillar gemessen, zeigten. Die Nachprüfung des Wochenbettverlaufs erstreckt sich über die Dauer des Aufenthalts in der Klinik. Da die Frauen erst frühestens einige Tage nach vollkommener Entfieberung entlassen werden, kann man annehmen, alle pathologischen Schwankungen der Temperaturkurve, die durch zweimaliges Messen fixiert wird, erfaßt zu haben. Erst dadurch wird die Beurteilung der Schwere des Wochenbetts in etwa möglich; aber

zu einem einigermaßen eindeutigen Bild gehört noch die Berücksichtigung der Pulsfrequenz (Glöckner, Ihm, Wirtz nach Siegert zitiert). Das Allgemeinbefinden als dritter Faktor kann zur Beurteilung nicht berücksichtigt werden, weil es in zu großem Maße abhängt von der psychischen Einstellung der Frauen, die gerade für Kreißende und Wöchnerinnen äußerst labil sein kann.

Im folgenden werden die einzelnen Phasen der fieberhaften Geburt zu dem Wochenbettsverlauf in Beziehung gesetzt, um einen evtl. Zusammenhang zwischen den verschiedenen ablaufenden Geburtsperioden und dem Puerperium zu erkennen.

Vorweg soll das Verhältnis von Temperatur und Pulsfrequenz erörtert werden. Die Pulsfrequenz war natürlich erhöht und lag zwischen 90 und 120. Es ergibt sich aber, daß der Puls bei den fieberhaft verlaufenden Geburten durchweg höher ist, als der Temperatursteigerung allein entsprechen würde. Die Tabelle 1 zeigt das Verhältnis von Temperatur und Puls.

Tabelle 1

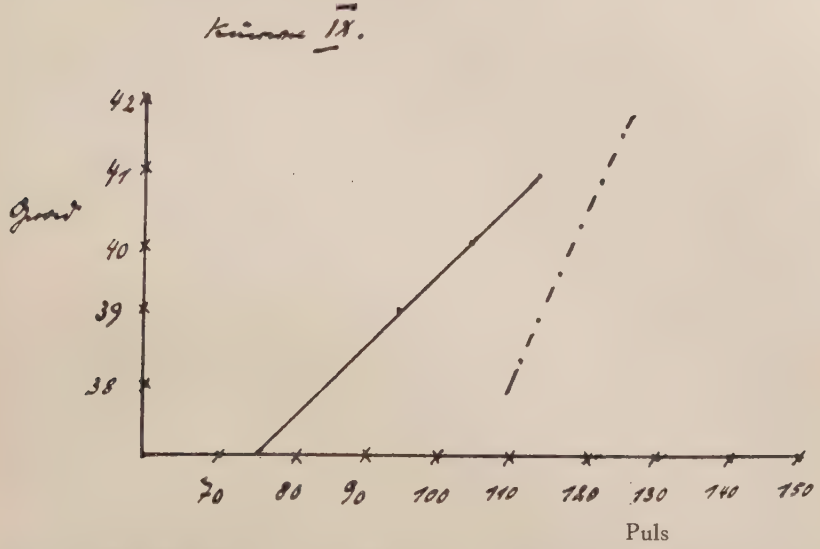
Puls	38—39°	39—40°	über 40°
	Zahl der Frauen		Zahl der Frauen
80	3	—	—
90	2	1	—
100	6	2	—
110	4	4	—
120	6	4	1
130	2	2	4
140	3	2	2
150	—	1	1
160	—	—	—

Man sieht daraus, wie gesetzmäßig den hohen Pulszahlen hohe Temperaturen entsprechen. In der Kurve IX wird die Pulsfrequenz der hier besprochenen Fälle mit der Pulsfrequenz verglichen, wie sie erfahrungsgemäß sonst den höheren Temperaturen entspricht. Schon der Beginn der Kurve liegt höher. Es entspricht da eine Temperatur von 38° einer Pulsfrequenz von 110 anstatt 75—80 Schlägen und bei 41° sind statt 115 Pulsschlägen 125—130 zu verzeichnen.

Sehen wir nun im folgenden, welche Rolle die Länge der Gesamtgeburtsdauer für den Verlauf des Wochenbetts spielt.

Die Bedeutung der Gesamtgeburtsdauer für den Beginn und die Ausbreitung der Infektion wurde eingehend dargelegt. Ebenso wichtig ist sie für das Wochenbett, weil die Ausbreitung der Infektion evtl. über die Eihäute hinaus ins mütterliche Gewebe maßgebend für die Wochenbettsprognose ist. Mit anderen Worten, je länger der Infektionsbeginn zurückliegt, um so ungünstiger sind die Aussichten für das Puerperium. Der Infektionsbeginn läßt sich aber nicht genau bestimmen, zumal eine Reihe

von Fällen mit Tympania uteri und Putrescenz lange ohne Fieber verlaufen können. Die Untersuchungen ergaben deshalb auch kein einheitliches Bild. Bis zu einer Gesamtdauer von 16 Stun-



den waren erhöht auf 38—39°, 20% auf 39—40° = 40% und über 40° ebenfalls 40% der Fälle. Die Verteilung im Zeitintervall von 16,1—64 Stunden war folgendermaßen: 38—39° = 18%, 39—40° = 57% und über 40° = 25%. Die Geburten mit der langen Dauer von über 64 Stunden hatten in der Hälfte der Fälle 40°, von 38 bis 39° zeigten 18% und 39—40° 57% der Frauen.

Tabelle 2

Zeit in Stunden	38—39°	39—40°	über 40°	Fiebertage
1 —16,0	20%	40%	40%	4,3
16,1—64,0	18%	57%	25%	4,3
64	17%	33%	50%	4,0

Auch die Häufigkeit der Fiebertage steht in keiner unbedingten Abhängigkeit von der Gesamtdauer (Tabelle 2).

Für die Zeit nach dem Blasensprung ergaben sich die in Tabelle 3 dargelegten prozentualen Anteile. Im Durchschnitt hatten alle Frauen an 4—5 Tagen im Wochenbett erhöhte Temperaturen (d. h. 38 axillar und darüber). Untersuchen wir weiter, ob die Zeit nach dem Blasensprung einen besonderen Einfluß hat auf die Fieberfrequenz im Wochenbett, so ergibt sich auch hier, wie aus Tabelle 3 ersichtlich, daß eine Abhängig-

Tabelle 3

Zeit in Stunden	38—39°	39—40°	über 40°	Fiebertage
1—20	35%	47%	18%	4,1
20—40	60%	25%	15%	2
40—80	33⅓%	33⅓%	33⅓%	3,6

keit von der Dauer dieser Periode oder vom Zeitpunkt des Blasensprungs nicht besteht. Es geht daraus hervor, daß bei aller Bedeutung, die dem Blasensprung zukommt, ein ursächlicher Zusammenhang zwischen ihm, sofern er rechtzeitig erfolgt, und der Schwere des Wochenbettverlaufs nicht besteht.

Bei den fieberhaften Geburten mit vorzeitigem Blasensprung kann dagegen deutlich gezeigt werden, daß der Wochenbettverlauf im allgemeinen schwerer ist. Die Hälfte der fiebernden Frauen mit vorzeitigem Blasensprung hat über 40° Temperatur mit durchschnittlich 5—6 Fiebertagen (Tabelle 4).

Tabelle 4

38—39°	39—40°	über 40°
10%	40%	50%
Fiebertag	Fiebertage	Fiebertage
1	4,4	5,6

Bei nur 10% sind die Temperaturerhöhungen leichten Grades und kommen nur an einem Tag im Wochenbett vor. Diese Staffelung ist in Abhängigkeit vom Infektionsbeginn zu bringen. In etwa der Hälfte der Fälle liegt nach Siegert dieser Moment schon vor dem Geburtsbeginn, daß dann also dem Blasensprung und speziell dem vorzeitigen Blasensprung nur ein begünstigender Einfluß auf das Fortschreiten zukommt. Erklärlicherweise werden die Frauen dann am meisten geschädigt, wenn nach frühzeitiger Infektion noch das erschwerende Moment des vorzeitigen Blasensprungs hinzukommt.

Betrachten wir nun den Wochenbettsverlauf der Fälle, bei denen der Geburt eine wehenlose „Latenzzeit" voranging, so fällt auf, daß durchweg bei diesen Frauen das Puerperium sehr schwer ist. Von 10 Frauen hatten 7 Temperaturen über 40°, und zwar über 6 Tage hin. Auch der lange Klinikaufenthalt von durchschnittlich 20 Tagen weist auf einen schwereren Verlauf des Wochenbettes hin. Das steht im Gegensatz zur Ansicht Freys, der der Latenzzeit keine besondere Bedeutung zuerkennt. Demgegenüber stehen Arbeiten von Runge und St. Sztelok, die empfehlen, durch medikamentöse Beeinflussung die Latenzzeit abzukürzen.

Nachdem so die Bedeutung des zeitlichen Ablaufs der Geburt für die Wochenbettsprognose klargestellt ist, wird sich der Einfluß der Wehentätigkeit auf das Puerperium besser abgrenzen lassen. Die Tabelle 5 gibt darüber Aufschluß,

Tabelle 5

Wehenfrequenzen	38—39°	39—40°	über 40°	Fiebertage
50—100	70%	——	30%	2,2
101—200	20%	25%	55%	5,8
201—300	40%	60%	——	2,5
301—400	15%	80%	5%	3,5
401—900	37½%	25%	37½%	2,5

wie sich die verschiedenen Wehenfrequenzen auswirken auf das Puerperium. Sie läßt erkennen, daß schon bei der relativ geringen Frequenz von 100—200 Wehen in der Geburt die ungünstigsten Wochenbettsverhältnisse angetroffen wurden. Mehr als die Hälfte der Fiebernden mit 100—200 Wehen erreicht im Wochenbett Temperaturen über 40°, und die Anzahl der durchschnittlichen Fiebertage ist in dieser Rubrik mit 5—6 Tagen am größten. Im übrigen nimmt bei den höheren Wehenfrequenzen die Anzahl der Schwerkranken wieder ab. Es ist daraus ersichtlich, daß nur bis zum Ansteigen der Wehenfrequenz auf 200 die Höhe der Temperatursteigerung über 40° parallel geht, dann bleibt sie auffälligerweise bei Geburten mit 300, 400—900 Wehen zurück, d. h. unter 40%. Daraus geht hervor, daß die Wehenfrequenz, die über die Gesamtwehenzahl von 200 Wehen hinausgeht, keinen schädigenden Einfluß auf das fieberhafte Wochenbett hat. Praktisch bedeutet das aber, daß die Wehentätigkeit, wenn sie über 200 Wehen hinausgeht, keine Indikation zur künstlichen Beendigung der Geburt bildet, wenn nicht andere Momente ein Eingreifen notwendig werden lassen. Sonst aber ist kein Einfluß der Wehentätigkeit auf das Wochenbett festzustellen.

Dagegen zeigen die Frauen mit einer Störung in der Placentarperiode, daß dieser für die Wochenbettsprognose mehr Bedeutung zuzumessen ist. Alle Wöchnerinnen, bei denen sich die Placenta nach Ablauf einer Stunde nicht spontan gelöst hatte, zeigten ein schweres Wochenbett mit Temperaturen über 40° und durchschnittlich 9 Fiebertagen.

Die Zusammenfassung über die Besprechung der Fiebergeburt ergibt also folgendes:

1. Die Gesamtdauer der fieberhaften Geburt ist im Vergleich zur normalen Geburt stark verlängert.

2. Entsprechend der Gesamtdauer steigt auch die Zahl der Wehen; die Erhöhung der Wehenfrequenz bezieht sich auf die Eröffnungsperiode, während die Wehenzahl der Austreibungsperiode kleiner wird bei fieberhaften Geburten.

3. Für die verlängerte Geburt ausschlaggebend ist die Zeit des Blasensprungs, je früher der Blasensprung stattfindet, um so länger ist die Geburtsdauer.

4. Das Fieber unter der Geburt ist abhängig von der Dauer und vor allem von der Wehenzahl.

5. Für die Placentarperiode ist eine durch das Fieber bedingte Verlängerung zu konstatieren.

6. Eine gesetzmäßige Abhängigkeit des Fieberverlaufs im Wochenbett vom Fieber unter der Geburt besteht nicht; ausschlaggebend für das Wochenbett ist bis zu einem gewissen Grad der Zeitpunkt des Blasensprungs und die Länge der Latenzzeit.

7. Geburtsdauer und Wehenfrequenz sind über einen bestimmten Wert hinaus ohne Einfluß auf das Wochenbett.

Die Ergebnisse dieses Versuchs, die Geburt von einem anderen Gesichtspunkt aus, als das im allgemeinen üblich ist, zu betrachten, wie Frey das lehrte, haben mehr als nur theoretisches Interesse, zumal die Ergebnisse Freys auch Gültigkeit haben für medikamentös beeinflußte Geburten, wie das von W. Winter nachgewiesen wurde. Wir können die Ergebnisse der Freyschen Arbeit in einer Nachprüfung mit zum Teil anderen Berechnungsmethoden vollauf bestätigen. Durch seine Arbeit angeregt, haben wir die Untersuchungen auch auf Kreißende mit Fieber unter der Geburt ausgedehnt und die Brauchbarkeit der Wehenregistrierung auch für diese von der Norm abweichenden Fälle dargetan.

Wir konnten also, wie auch andere Untersucher, nämlich Hartmann-Münster, Runge und Fügner, Kiel, Altrogge, Köln und Winter, aus der Gießener Klinik bestätigen, daß der Wehentätigkeit im besonderen eine viel größere Bedeutung zukommt, als gemeinhin noch heute vielfach angenommen wird und daß man aus ihr für den Geburts- und Wochenbettsverlauf sehr wichtige Schlüsse ziehen kann. Es wäre wünschenswert, daß diese Tatsache durch eine geeignete Apparatur sich wissenschaftlich weiter ausbauen ließ, da die Wehenaufzeichnung sich häufig nicht immer lückenlos durchführen läßt.

Lebenslauf

Ich wurde am 12. Juni 1908 als Sohn des Buchdruck-Maschinenmeisters Reinhold F e s t g e und seiner Frau Wilhelmine, geb. Rosenkranz in Oelde i. W. geboren. Meine Realgymnasialschulzeit begann auf der Rektoratschule in Oelde und wurde ab Untersekunda in Ahlen i. W. fortgesetzt. Dortselbst erhielt ich 1927 das Zeugnis der Reife. Die vorklinische Ausbildung meines med. Studiums erhielt ich an der Universität in Münster i. W., wo ich auch das Physikum bestand. Den klinischen Unterricht hörte ich 2 Semester in München, 1 Semester in Kiel und 3 Semester an der Medizinischen Akademie in Düsseldorf.

Zum Schluß sage ich Herrn Oberarzt Dr. S i e g e r t
meinen Dank für die Ueberlassung des Themas.

Literaturverzeichnis

Altrogge: Ueber die Bedeutung der Wehenhöchstzahlen. Inaug.-Dissertation. 1932. Köln.

Brammer: Grundsätzliches zur Wehenmessung nach Crodel. Z. Geburtsh. 1932. Bd. 101. 43.

Crodel: Uterusarbeitsmessung oder Tokergometrie. Z. Geburtsh. Bd. 97. S. 138. 1930.

Eisenhart, H.: Ueber die Ursachen und Folgen des Eihäuterisses in verschiedenen Zeitpunkten. A. f. Gyn. 35, 3, S. 386. 1889.

Frey E.: Die Beeinflussung der Geburt durch den spontanen vorzeitigen Blasensprung. Halb-Seitz, Biologie und Pathologie des Weibes, VIII, 3.

Ders.: Die Bedeutung der Führung von Wehentafeln für Hebamme und Arzt. Schweiz. med. Wschr. 1930, Nr. 24, S. 566.

Ders.: Hat die Bestimmung der Wehenkontraktionsdauer eine klinische Bedeutung? Schweiz. med. Wschr. 1930, 24, S. 558.

E. Frey u. Piebechter: Die Beurteilung der Spontangeburt beim engen Becken an Hand der Höchstwehenzahlen bei Erstgebärenden unter Ausschluß des vorzeitigen Blasensprunges. Zeitschr. f. Geburtsh. Bd. 104 (1933) S. 432.

E. Frey u. A. Brammer: Grundlagen klinischer Wehenkontrolle. Zbl. Gynäkl. 1932. Nr. 14, S. 880.

E. Frey u. Dreßler: Die Höchstwehenzahlen der Spontangeburten bei Mehrgebärenden mit vorzeitigem Blasensprung und normal weitem Becken, sowie deren praktische Bedeutung für den Geburts- und Wochenbettsverlauf. Zeitschr. f. Geburtsh. 100 (317). 1931.

E. Frey u. A. Fehr: Die Höchstwehenzahlen und die Höchstwehenkontraktionsdauer, welche bei Erstgebärenden mit vorzeitigem Blasen-sprung bei Längslagen noch zur Spontangeburt führen. Zeitschr. f. Geburtsh. 96 (468). 1929.

E. Frey u. A. Meyer: Die Höchstwehenzahlen der Spontangeburt bei Mehrgebärenden mit normalweitem Becken unter Ausschluß des vorzeitigen Blasensprungs. Zeitschr. f. Geburtsh. 100, Bd., H. 2. S. 299. 1931.

E. Frey u. Reger: Die Höchstwehenzahlen bei Spontangeburten bei Mehrgebärenden mit engem Becken unter Ausschluß des vorzeitigen Blasensprunges. Z. Geburtsh. Bd. 102, S. 297. 1932.

E. Frey u. Rüfenach: Die Höchstwehenzahl der Spontangeburt bei Erstgebärenden mit engem Becken und vorzeitigem Blasensprung. Z. Geburtsh. Bd. 102, S. 262. 1932.

Gianella: Die Höchstwehenzahlen der Spontangeburt bei Erstgebärenden mit normal weitem Becken unter Ausschluß des vorzeitigen Blasensprunges. Zeitschr. f. Geburtsh. 1931, Bd. 99, S. 227.

Glöckner: Temperaturmessung bei Gebärenden. Zeitschr. f. Geburtsh. 21 (386) 1891.

Guggisberg: Die Wehen. Halb-Seitz, Biologie und Pathologie des Weibes, VI, 2.

Kroenig: Bakteriologie des weiblichen Genitalkanals, Leipzig 1897.

Hartmann: Ueber Höchstwehenzahlen als Unterlage einer Geburtsprognose. Arch. Gynäkl. Bd. 150, S. 505. 1932.
Loeser: Die latente Infektion der Geburtswege. Arch. Gynäkl. 108, S. 137. 1918.
Rhode, Karl: Ueber die Bedeutung der Geburtsdauer nach dem Blasensprung für die Aetiologie der endogenen puerperalen Infektion. A. f. Gyn. 108 (20). 1918.
Runge u. Fügner: Die Bedeutung der Höchstwehenzahlen für den Geburtsverlauf. Zeitschr. f. Geburtsh. Bd. 104, 41 S., 158. 1933.
Runge, H. u. Lahrtz, E. G.: Die Behandlung der Wehenschwäche unter besonderer Berücksichtigung der Chinintherapie. Med. Welt 1932, Nr. 18.
Runge u. Hartmann: Experimenteller Beitrag zur Muskelphysiologie der schwangeren Gebärmutter. Zbl. Gynäkl. 1930, Nr. 15, S. 899 ff.
Schatz, Fr.: Schlechte Wehen und die zentrale Steuerung der Wehentätigkeit. Deutsche Klinik des 20. Jahrhunderts. 1902. IX. S. 281.
Sellheim: Die normale Geburt. Halb-Seitz, Biologie u. Pathologie des Weibes, VII, 1.
Sellheim: Physiologie der weiblichen Genitalien in W. Nagel Handbuch der Physiologie des Menschen, Bd. II, 1. Teil.
Ders.: Die Beziehungen des Geburtskanals und des Geburtsobjektes zur Geburtsmechanik. B. z. Geb., 1906, XI, 1.
Siegert, F.: Die prognostische Bewertung des Fiebers unter der Geburt. Zbl. Gynäkl., 1928 (615).
Ders.: Fieber unter der Geburt (Berichte über die gesamte Gynäkl. und Geburtsh. sowie den Grenzgebieten), 20. Bd., Heft 10/11, S. 513—554.
Schmidt, H. R.: Pathologie der Decidua, der Eihäute und der Nabelschnur. Halb-Seitz, Biol. u. Path. d. Weibes, 6, 2 (595).
Sztehlo, St.: Begriff, Bedeutung und Therapie des vorzeitigen Blasensprungs. Zeitschr. f. Geburtsh., Bd. 98, S. 502. 1930.
Schwiff, S.: Ueber die Folgen des vorzeitigen Blasensprungs. Inaug.-Diss. Basel (1907/1908).
Warnekros: Bakt. Unters. bei Fieber im Wochenbett, bei Aborten und während der Geburt. Zbl. f. Gynäkl. 1911, S. 1010.
Ders.: Placentare Bakteriaemie. A. f. Gyn. 100, S. 173. 1913.
Ders.: Zur Prognose der puerperalen Fiebersteigerung auf Grund bakt. und und histologischer Unters. A. f. Gyn. 1915, Bd. 104, S. 331.
Wieloch, J.: Der Fruchtwasserersatz nach dem vorzeitigen Blasensprung. Zbl. f. Gyn. 1926. 50. Jhrg., S. 2816.
Winter: Fieber in der Geburt. Z. Geburtsh., Bd. 23 (172) 1892.
Winter, W: Die Bedeutung der Höchstwehenzahlen für die geburtshilfliche Indikationsstellung. Zeitschr. f. Geburtshilfe, Bd. 105, 42, S. 197. 1933.
Wirtz: Fieberhafte Geburten und deren Wochenbettsprognose. Beitr. Geburtsh. 14 (398) 1909.
Zangemeister u. Wieloch: Intrapartale Genitalinfektion. Febris intra partum. Halb-Seitz, Biol. u. Path. d. Weibes, VIII, 3.